2015年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导

医科类专业（上册）

解剖学
生理学

河南省职业技术教育教学研究室　编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京·BEIJING

内 容 简 介

本书为 2015 年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导丛书之一，主要内容有：解剖学、生理学及其相关试题和参考答案，同时还收录了近两年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试医科类基础课试卷、参考答案及评分标准。

本书适用于参加医科类专业对口升学考试的学生作为复习参考资料。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

医科类专业. 上册，解剖学 · 生理学 / 河南省职业技术教育教学研究室编. —北京：电子工业出版社，2015.2
（2015 年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导）

ISBN 978-7-121-25506-9

Ⅰ. ①医… Ⅱ. ①河… Ⅲ. ①人体解剖学—中等专业学校—升学参考资料②人体生理学—中等专业学校—升学参考资料 Ⅳ. ①R

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2015）第 026784 号

策划编辑：柴　灿
责任编辑：郝黎明
印　　刷：
装　　订：
出版发行：电子工业出版社
　　北京市海淀区万寿路 173 信箱　邮编 100036
开　　本：787×1 092　1/16　印张：12.75　字数：326.4 千字
版　　次：2015 年 2 月第 1 版
印　　次：2015 年 2 月第 1 次印刷
定　　价：25.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线：（010）88258888。

前　言

普通高等学校对口招收中等职业学校应届毕业生，是拓宽中等职业学校毕业生继续学习的重要渠道，是构建现代职业教育体系、促进中等职业教育科学发展的重要举措。为了做好2015年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试指导工作，帮助学生有针对性地复习备考，我们组织专家编写了这套《2015 年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导》。这套复习指导以教育部2009年新颁布的教学大纲、河南省中等职业学校教学指导方案为依据，以国家和河南省中等职业教育规划教材为参考编写的，每本复习指导包括复习内容和要求、题型示例、近两年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试试卷和参考答案等四部分内容。

在编写过程中，我们以科学发展观为指导，认真贯彻落实《国务院关于加快发展现代职业教育的决定》(国发〔2014〕19 号)和河南省人民政府《关于实施职业教育攻坚二期工程的意见》（豫政〔2014〕48 号）精神，坚持“以服务发展为宗旨、以促进就业为导向”的职业教育办学方针，以基础性、科学性、适应性、指导性为原则，紧扣《考纲》，着重反映了各专业（学科）的基础知识和基本技能，注重培养和考查学生分析问题和解决问题的能力。这套书对考纲所涉及的知识点进行了进一步梳理，力求内容精练，重点突出，深入浅出。在题型设计上，既有典型性和实用性，又有系统性和综合性；在内容选择上，既适应了选拔性能力考试的需要，又注意了对中等职业学校教学工作的引导，充分体现了职业教育特色。

本套书适用于参加2015年中等职业学校对口升学考试的学生和辅导教师。在复习时，建议以教材为基础，以复习指导为参考，二者配合使用，效果更好。

本书是这套书中的一种，其中《解剖学》部分，主编张伟宏，参编王昕、潘雪；《生理学》部分，主编张新增，参编翟喜荣、杨黎辉。本书由郭国侠审稿。

由于经验不足，时间仓促，书中瑕疵在所难免，恳请广大师生及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

河南省职业技术教育教学研究室

2015 年 2 月

目　录

第一部分　解剖学

复习指导 ……1
第一章　绪论 ……1
第二章　运动系统 ……3
第三章　消化系统 ……12
第四章　呼吸系统 ……17
第五章　泌尿系统 ……20
第六章　生殖系统 ……22
第七章　脉管系统 ……26
第八章　感觉器官 ……34
第九章　神经系统 ……37
第十章　内分泌系统 ……46
解剖学题型示例 ……47

第二部分　生理学

复习指导 ……73
第一章　绪论 ……73
第二章　细胞的基本功能 ……77
第三章　血液 ……81
第四章　血液循环 ……87
第五章　呼吸 ……96
第六章　消化和吸收 ……102
第七章　能量代谢和体温 ……106
第八章　尿的生成与排放 ……108
第九章　感觉器官 ……113
第十章　神经系统 ……116
第十一章　内分泌 ……122
第十二章　生殖 ……127
生理学题型示例 ……129

第三部分　2013—2014 年试题

2013 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试
医科类基础课试题（中西医通用）……155
2014 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试
医科类基础课试题（中西医通用）……164

第四部分　参考答案

解剖学题型示例参考答案……172
生理学题型示例参考答案……181
2013 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试
医科类基础课试题参考答案及评分标准（中西医通用）……191
2014 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试
医科类基础课试题参考答案及评分标准（中西医通用）……194

第一部分

解 剖 学

复 习 指 导

第一章 绪 论

复习要求

1．掌握解剖学姿势；人体的轴和面；常用的方位术语。

2．熟悉人体的组成与分部。

复习内容

1．人体的组成

（1）器官：由几种不同的组织构成具有一定形态功能的结构，如心、肝、肺等。

（2）系统：由许多功能相关而形态不同的器官连接在一起，共同完成某种连续的生理功能的结构。人体有运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、脉管系统、感觉器官、神经系统和内分泌系统 9 大系统。

（3）内脏：呼吸系统、消化系统、泌尿系统和生殖系统的大部分器官位于胸、腹和盆腔内，并借孔道与外界相通，总称内脏。

2．人体的分部

人体分为头、颈、躯干和四肢 4 个部分。头可分为面部和颅部。颈可分为颈部和项部。躯干的前面分为胸部、腹部、盆部和会阴；后面分为背部和腰部。四肢分为上肢和下肢，上肢分肩、臂、前臂和手，下肢分臀、股、小腿和足。

3．解剖学方位和术语

（1）解剖学姿势：身体直立，两眼平视前方，上肢自然下垂，掌心向前，下肢并拢，足尖向前。

（2）轴：为分析关节运动形式，以解剖学姿势为准在人体做出互相垂直的 3 个轴，即上下方向的垂直轴；左右方向的冠状轴或称额状轴；前后方向的矢状轴。

（3）面：在解剖学姿势条件下，沿失状轴方向将人体分为左右两部分的剖面称为矢状面，将人体分为左右对称两半的的剖面称为正中矢状面；沿冠状轴方向将人体分为前后两部分的剖面称为冠状面或称额状面；将人体分为上下两部分的剖面为水平面或称横切面。

（4）方位：以解剖学姿势为标准，近头者为上，近足者为下；近腹侧面者为前，近背侧面者为后；近人体正中矢状面者为内侧；反之为外侧（上、下肢的内侧、外侧又分别称为尺侧、桡侧和胫侧、腓侧）；空腔器官近内腔者为内，远离内腔者为外；距离皮肤近者为浅；远者为深；四肢距躯干较近者为近侧，较远者为远侧。

第二章　运 动 系 统

复习要求

1．掌握骨的构造；关节的基本结构；椎骨的一般形态与各部椎骨的主要特征；胸骨的形态结构；肋骨的形态与分部；脑颅骨与面颅骨的名称和位置；颅底内面观；颅侧面观；颅前面观；肩胛骨、肱骨、尺骨、桡骨的位置和形态结构；髋骨、股骨、胫骨、腓骨、髌骨的位置与形态结构；临床常用的骨性标志；椎骨的连结；胸廓的组成和功能；肩关节、肘关节、髋关节、膝关节的组成特点及运动；肌的构造；胸锁乳突肌、膈肌、三角肌、肱二头肌、肱三头肌、臀大肌、梨状肌、股四头肌、股二头肌、小腿三头肌的位置与作用；临床常用的肌性标志。

2．熟悉骨的分类；关节的辅助结构；椎间盘的组成、特点及临床意义；颅骨的连接；桡腕关节、踝关节的组成；男、女性骨盆形态的差异；膈肌三裂孔的名称及通过结构；腹直肌鞘的结构；腹股沟管的位置、形态、内容物及临床意义。

3．了解骨的化学成分和物理性质；关节的运动形式；脊柱的构成、整体观和运动；颅顶面观；颅底外面观；肌的分类；肌的配布；肌的辅助结构。

复习内容

一、概述

1．组成

运动系统由骨、骨连结和骨骼肌组成，具有支持、运动和保护等功能。

2．体表标志

在体表能看到或摸到的骨和骨骼肌的凸起或凹陷，称为体表标志。临床上常用此作为确定内脏器官的位置，判定血管和神经走向、穿刺定位以及针灸取穴的依据。

二、骨和骨连结总论

1．骨的分类

成人有 206 块骨，按部位可分为躯干骨 51 块、颅骨 23 块（不含 6 块听小骨）及四肢骨 126 块。骨按形态分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨 4 类。

2．骨的构造

构造
- 骨膜：分布于骨表面（关节面除外），含血管和神经，参与骨的修复
- 骨质
 - 骨密质：分布于骨的表层
 - 骨松质：分布于骨的内部
- 骨髓：位于骨髓腔和骨松质的间隙内
 - 红骨髓：有造血功能，6岁以前均为红骨髓。髂骨、胸骨、椎骨、肋骨和长骨两端骨松质内终生为红骨髓，临床常作为骨髓穿刺的部位
 - 黄骨髓：6岁以后大部分红骨髓脂肪化变为黄骨髓

3．不同年龄骨的理化特性（见表1-2-1）

表1-2-1　不同年龄骨的理化特性

年龄	有机质比例	无机质比例	特点及临床意义
成人	1/3	2/3	弹性好，韧性好，不易骨折，不易变形
幼儿	＞1/3	＜2/3	弹性大，硬度小，不易骨折，易变形
老年人	＜1/3	＞2/3	弹性差，脆性大，易骨折

4．骨连结的分类

骨与骨之间的连结装置称骨连结。根据连结形式的不同分为直接连结和间接连结。直接连结指骨与骨之间借致密结缔组织、软骨或骨直接相连，骨与骨之间没有腔隙，活动范围小或完全不能运动；间接连结指骨与骨之间借结缔组织囊相连，囊内有腔隙，活动范围较大，又称关节。

5．关节的结构

（1）基本结构
- 关节面：构成关节各骨的相对骨面，表面覆盖一薄层关节软骨
- 关节囊：由致密结缔组织组成，分为外层的纤维膜和内层的滑膜
- 关节腔：关节囊的滑膜与关节软骨围成的密闭腔隙，内有滑液，呈负压

（2）关节的辅助结构
- 韧带：能增强关节稳固性，限制关节的过度运动
- 关节盘：能增强关节稳定性，增加关节的运动形式和范围，膝关节内的关节盘称为半月板

6．关节的运动形式

屈和伸：关节沿冠状轴所做的运动，两骨之间角度变小为屈；反之为伸

内收和外展：关节沿矢状轴所做的运动，骨向正中矢状面靠拢称为内收；反之为外展

旋转：关节沿垂直轴所做的运动，骨的前面转向内侧称旋内；反之称为旋外。在前臂，旋内又称为旋前，旋外又称为旋后

环转：骨的近侧端在原位转动，远侧端做圆周运动，实为屈、展、伸、收的复合运动

三、躯干骨及其连结

躯干骨包括椎骨、胸骨和肋，借骨连结构成脊柱和胸廓。

1．椎骨的一般形态

椎骨
- 椎体：与椎弓围成椎孔，所有椎孔相连构成椎管，容纳脊髓
- 椎弓
 - 椎弓根：较窄，相邻椎骨的上、下切迹围成椎间孔，有脊神经通过
 - 椎弓板：有 7 个突起，上、下关节突及横突各 1 对，棘突 1 个

2．各部椎骨的特点

颈椎椎体较小，横突根部有横突孔，第 2～6 颈椎棘突较短，末端有分叉。胸椎棘突细长并斜向后下方，呈叠瓦状排列，椎体两侧和横突末端有与肋骨构成关节的肋凹。腰椎椎体大，棘突宽厚呈板状，水平伸向后方，棘突间隙较宽。

3．特殊的颈椎

第 1 颈椎：又称寰椎，呈环形，无椎体和棘突。

第 2 颈椎：又称枢椎，椎体上有齿突。

第 7 颈椎：又称隆椎，棘突长，末端不分叉，是计数椎骨和针灸取穴的标志。

4．骶骨的形态

骶骨呈三角形，底向上与第 5 腰椎相接，上端前缘中部向前突出称岬，尖连尾骨，前面光滑微凹有 4 对骶前孔，后面粗糙隆凸有 4 对骶后孔，侧面有耳状面与髂骨相关节。骶骨内有纵行的骶管，上端与椎管相连，两侧与骶前、后孔相通，下端呈三角形称为骶管裂孔。骶管麻醉时常以骶角作为确定骶管裂孔的标志。

5．椎骨的连接

椎骨的连接
- 椎间盘：位于相邻两个椎体之间，由纤维环和髓核构成，由于纤维环的后外侧部较薄弱，当突然弯腰或腰肌劳损，可引起纤维环破裂，髓核突向椎管或椎间孔，压迫脊髓或脊神经，形成椎间盘脱出症
- 长韧带
 - 前纵韧带：位于椎体和椎间盘前面的纵行纤维束，宽而坚韧
 - 后纵韧带：位于椎体和椎间盘后面的纵行纤维束，窄而坚韧
 - 棘上韧带：位于棘突末端的纵行韧带，第 7 颈椎以上扩展成项韧带
- 短韧带
 - 棘间韧带：位于相邻棘突之间的薄片状韧带
 - 黄韧带：位于相邻两椎弓板之间的韧带，参与构成椎管后壁
- 关节
 - 关节突关节：由相邻椎骨的上、下关节突的关节面构成
 - 寰枢关节：由寰椎和枢椎构成，可使头部做旋转运动

椎管内穿刺依次经过的韧带是：棘上韧带→棘间韧带→黄韧带

6．脊柱的构成、生理弯曲及运动

脊柱由 24 块椎骨、1 块骶骨和 1 块尾骨借椎间盘、韧带和关节连结而成，有 4 个生理性弯曲，其中颈曲和腰曲凸向前，胸曲和骶曲凸向后。这些弯曲增强了脊柱的弹性，在行走和跳跃时可减轻对脑和胸腹腔脏器的冲击与震荡，并有利于维持身体的平衡。脊柱可做前屈、后伸、侧屈、旋转和环转运动，运动幅度最大部位在下颈段和下腰段，故损伤也多见于此。

7．胸廓的构成和功能

胸廓由 12 块胸椎、12 对肋和 1 块胸骨连结而成，主要有参与呼吸运动，支持和保护胸、腹腔器官的功能。

（1）胸骨：位于胸前壁正中，由胸骨柄、胸骨体和剑突构成，胸骨柄和胸骨体连接处微向前凸称胸骨角，可在体表扪及，两侧平对第 2 肋，是计数肋骨序数的标志。

（2）肋：由肋骨和肋软骨构成，第 1～7 对肋前端与胸骨连结称真肋；第 8～10 对肋前端借肋软骨依次连于上位肋软骨下缘，形成肋弓；第 11、12 对肋前端游离。

（3）胸廓：胸廓呈上窄下宽、前后略扁的圆锥形，上口由第 1 胸椎、第 1 肋和胸骨的颈静脉切迹围成；下口由第 12 胸椎、第 11、12 肋前端、肋弓和剑突围成。两肋弓之间的夹角称胸骨下角，相邻两肋之间的间隙称肋间隙。

8．躯干骨的骨性标志

第 7 颈椎棘突、所有胸椎和腰椎棘突、胸骨角、颈静脉切迹、肋弓、肋间隙、剑突、骶角。

四、颅骨

1．颅的组成

颅的组成
- 脑颅（8 块）：不成对有额骨、筛骨、蝶骨和枕骨，成对的有顶骨和颞骨
- 面颅（15 块）：成对的有上颌骨、鼻骨、泪骨、颧骨、腭骨、下鼻甲骨，不成对的有犁骨、舌骨、下颌骨

下颌骨
- 下颌体：呈马蹄铁形，上缘为牙槽骨，其内容纳牙根，前外侧面有一对颏孔
- 下颌支：上端有冠突和髁突，下颌体、支交界处为下颌角，下颌支内面中部有下颌孔

2．颅整体观的主要结构

（1）颅顶面
- 骨缝：冠状缝、矢状缝、人字缝
- 新生儿：前囟于 1.5 岁左右闭合；后囟生后不久即闭合

（2）颅底内面
- 颅前窝：筛孔
- 颅中窝：视神经管、眶上裂、圆孔、卵圆孔、棘孔
- 颅后窝：枕骨大孔、颈静脉孔、舌下神经管内口、内耳门

（3）颅底外面：前部为分隔口腔和鼻腔的骨腭，后部有枕骨大孔

（4）颅的侧面：颧弓、外耳门、乳突、颞窝、翼点

（5）颅的前面
- 眶：视神经管、眶上孔（或切迹）、眶下孔、泪囊窝、眶上裂、眶下裂
- 骨性鼻腔：上、中、下鼻甲，上、中、下鼻道
- 鼻旁窦：额窦、筛窦、蝶窦和上颌窦，位于同名颅骨内，开口于鼻腔

3．翼点的位置及临床意义

翼点在颅侧面的颞窝内，是额骨、顶骨、颞骨和蝶骨汇合处，此处骨质较薄弱，内有脑膜中动脉的前支经过，骨折时易损伤该血管引起颅内血肿。

4．颞下颌关节的组成及运动

颞下颌关节由下颌骨的髁突与颞骨的下颌窝及关节结节构成。关节囊松弛，关节腔内有

关节盘。两侧颞下颌关节属联合关节，必须同时运动，可做上下、前后、左右运动。

5．颅骨的骨性标志

乳突、枕外隆凸、眉弓、颧弓、下颌角。

五、四肢骨及其连结

（一）上肢骨及其连结

1．上肢骨的组成及主要结构

（1）锁骨：呈“～”形，内侧端圆钝与胸骨相连，外侧端扁平与肩峰相关节，全长可在体表扪及。

（2）肩胛骨：分 2 面、3 角和 3 缘。后面有一横嵴称肩胛冈，其向外侧延伸的扁平突起称肩峰，为肩部最高点。上角与第 2 肋对应，下角与第 7 肋对应，是计数肋骨序数的标志。

（3）肱骨：肱骨头、外科颈、三角肌粗隆、桡神经沟、肱骨小头、肱骨滑车、尺神经沟、内上髁、外上髁。

（4）桡骨：桡骨头、桡骨颈、桡骨茎突。

（5）尺骨：鹰嘴、滑车切迹、尺骨头、尺骨茎突。

（6）腕骨：由桡侧向尺侧，近侧端有手舟骨、月骨、三角骨、豌豆骨；远侧端有大多角骨、小多角骨、头状骨、钩骨（舟、月、三角、豆，大、小、头状、钩）。

2．肩关节的构成、特点及运动

（1）构成：由肱骨头和肩胛骨的关节盂构成。

（2）特点：肱骨头大，关节盂小而浅（头大盂浅），稳定性差；关节囊薄弱，韧带松弛（薄而松弛），其下部最薄弱，故易向前下方脱位；关节腔内有肱二头肌长头腱通过（肌腱通过）

（3）运动：肩关节是人体运动最灵活的关节，可做屈、伸、外展、内收、旋内、旋外及环转运动。

3．肘关节的构成、特点及运动

（1）构成：由肱骨下端和桡骨、尺骨的上端构成。

（2）包括：肘关节包括肱尺关节、肱桡关节和桡尺近侧关节。

（3）特点：1 个关节囊内包有 3 个关节；关节囊前后壁薄而松弛，两侧壁厚而紧张，并有韧带加强，后壁最薄弱，故肘关节易向后方脱位。

（4）运动：可做屈、伸运动。

肘后三角：肱骨内、外上髁和尺骨鹰嘴三点在伸肘关节时呈一直线，当肘关节前屈 90° 时三点呈一等腰三角形，这三点位置关系发生改变，提示肘关节后脱位。

4．桡腕关节的构成及运动

（1）构成：桡骨下端、尺骨头下方的关节盘和手舟骨、月骨、三角骨共同构成。

（2）运动：可做屈、伸、内收、外展及环转运动。

（二）下肢骨及其连结

1．下肢骨的组成及主要结构

（1）髋骨：由髂骨、坐骨和耻骨融合而成，三骨汇合处的深窝为髋臼，其下部的大孔为闭孔。

髂骨：髂嵴、髂前上棘、髂结节、髂窝、弓状线
坐骨：坐骨结节、坐骨棘、坐骨大切迹、坐骨小切迹
耻骨：耻骨结节、耻骨梳

两侧髂嵴最高点的连线通过第 4 腰椎棘突，是椎骨计数的标志，也是腰穿的定位标志。

（2）股骨：股骨头、股骨颈、大转子、小转子、臀肌粗隆、内侧髁、外侧髁、髁间窝。

（3）髌骨：最大的籽骨。

（4）胫骨：内侧髁、外侧髁、髁间隆起、胫骨粗隆、内踝。

（5）腓骨：腓骨头、外踝。

（6）跗骨：跟骨、距骨、足舟骨、骰骨、第 1、2、3 楔骨。

2．骨盆的构成和分部

（1）构成：由骶骨、尾骨和左、右髋骨连结而成。

（2）分部：骨盆以界线为界，分为上方的大骨盆和下方的小骨盆。

① 界线：由骶骨岬、弓状线、耻骨梳、耻骨结节至耻骨联合上缘围成（即小骨盆上口）。

② 骨盆下口：由尾骨尖、骶结节韧带、坐骨结节、坐骨支、耻骨支和耻骨联合下缘共同围成。两侧耻骨下支、坐骨支（合称耻骨弓）和耻骨联合下缘所成的夹角称为耻骨下角。

③骨盆腔：小骨盆上、下口之间的腔。

3．男、女性骨盆的形态差异（见表 1-2-2）

表 1-2-2　男、女性骨盆的形态差异

	男　性	女　性
骨盆形状	较窄长	较宽短
骨盆腔	漏斗形	圆桶形
骨盆上口	心形	椭圆形
骨盆下口	较狭窄	较宽大
耻骨下角	70°～75°	80°～100°

4．髋关节的构成、特点和运动

（1）构成：髋关节由髋臼和股骨头构成。

（2）特点：股骨头大，髋臼深（头大窝深）
关节囊厚而坚韧（厚而坚韧），关节囊后下方薄弱，易向后下方脱位
关节腔内有股骨头韧带（韧带通过）

（3）运动：运动幅度及灵活性较肩关节小，稳固性强，可做屈、伸、内收、外展、旋内、旋外和环转运动。

5．膝关节的构成、特点及运动

（1）构成：由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成。

（2）特点：为人体最大最复杂的关节，其关节囊薄而松弛；前壁有髌韧带加强，两侧壁有胫、腓侧副韧带加强；关节囊内有前、后交叉韧带和内、外侧半月板，防止胫骨前后移位，缓冲压力，进一步增强关节的稳固性。

（3）运动：主要做屈、伸运动。膝关节在半屈位时，可做轻度的旋转运动。

6．距小腿关节的组成及运动

又称踝关节，由胫骨、腓骨下端和距骨构成。可做背屈（伸）和跖屈（屈）运动。

7．足弓

跗骨和跖骨借其连结而形成凸向上的弓形结构称为足弓，可分为纵弓和横弓。在行走和跳跃时，具有缓冲震荡、保护脑和内脏器官，避免足底血管和神经受压等作用。

8．四肢骨重要的骨性标志

肩胛冈、肩峰、肩胛骨下角、肱骨内上髁、肱骨外上髁、鹰嘴、桡骨和尺骨茎突、髂嵴、髂前上棘、髂结节、耻骨结节、坐骨结节、股骨大转子、髌骨、胫骨粗隆、内踝、外踝。

六、骨骼肌

1．肌的形态构造

（1）肌的形态：肌按外形可分为长肌、短肌、阔肌和轮匝肌。

（2）肌的构造：主要由肌腹和肌腱组成，肌腹具有收缩和舒张功能，肌腱无收缩功能。阔肌的肌腱称为腱膜。

（3）肌的辅助结构：筋膜（包括浅筋膜和深筋膜）、滑膜囊、腱鞘等。

2．头颈肌

- （1）头肌
 - 面肌：起于颅骨，止于面部皮肤，收缩时面部形成皮纹，显示各种表情故又称表情肌，主要有枕额肌、眼轮匝肌和口轮匝肌
 - 咀嚼肌：包括颞肌、咬肌、翼内肌和翼外肌，主要参与咀嚼运动
- （2）颈肌
 - 胸锁乳突肌：一侧收缩使头向同侧倾斜，面转向对侧，两侧同时收缩头后仰
 - 舌骨上肌群：参与口腔底构成，收缩时上提舌骨或降下颌骨，协助吞咽发音
 - 舌骨下肌群：收缩时下降舌骨，协助吞咽发音

3．躯干肌

- 躯干肌
 - 背肌
 - 浅层：斜方肌、背阔肌（最大的扁肌）
 - 深层：竖脊肌，位于棘突两侧，收缩时可伸脊柱，使头后仰；一侧收缩使脊柱侧屈
 - 胸肌：胸大肌、前锯肌、肋间内肌和肋间外肌（主要呼吸肌）
 - 膈：是主要呼吸肌。呈穹隆状，位于胸、腹腔之间，中央称中心腱，周围部为肌腹，膈上有主动脉裂孔（主动脉和胸导管通过）、食管裂孔（食管和迷走神经通过）和腔静脉孔（下腔静脉）3 个裂孔
 - 腹肌
 - 前部：腹直肌，有 3～4 个腱划
 - 外侧部：有浅到深分别为腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌
 - 后部：腰方肌和腰大肌
 - 会阴肌：会阴深横肌、尿道括约肌、肛提肌和尾骨肌

4．参与呼吸运动的主要肌肉及其作用

（1）肋间外肌：收缩时可上提肋，胸腔容积扩大，压力降低，助吸气。

（2）肋间内肌：收缩时可下降肋，胸腔容积缩小，压力升高，助呼气。

（3）膈：收缩时膈穹窿下降，胸腔容积扩大，压力降低，助吸气；舒张时膈穹窿上升，胸腔容积缩小，压力升高，助呼气。

5．膈的 3 个裂孔及通过结构

（1）主动脉裂孔：在第 12 胸椎前方，有主动脉和胸导管通过。

（2）食管裂孔：在第 10 胸椎水平，有食管和迷走神经通过。

（3）腔静脉孔：在第 8 胸椎水平，位于中心腱内，有下腔静脉通过。

6．腹肌形成的结构

（1）白线：3 块阔肌腱膜在中线交织而成。位于腹前壁正中线上，介于左右腹直肌鞘之间，自剑突至耻骨联合。结构坚韧，血管少，中部有脐环。

（2）腹直肌鞘：是包裹腹直肌的纤维性鞘，由腹外侧壁 3 层阔肌的腱膜构成。腹直肌鞘分为前、后两层，在脐下 4～5cm 以下，鞘的后层缺如，可见后层凸向上方的游离下线称弓状线，或称半环线。

（3）腹股沟韧带：腹外斜肌腱膜下缘卷曲增厚，连于髂前上棘和耻骨结节之间形成。

（4）腹股沟管：
- 位置：位于腹股沟韧带内侧半上方
- 结构：腹前外侧壁 3 层阔肌间的斜行裂隙，长 4～5cm
- 内口：腹股沟管深环（腹环），位于腹股沟韧带中点上方 1.5cm 处，由腹横筋膜形成
- 外口：腹股沟管浅环（皮下环），位于耻骨结节外上方，由腹外斜肌的腱膜形成
- 内容物：男性有精索通过，女性有子宫圆韧带通过
- 临床意义：是腹壁的薄弱区，是腹股沟斜疝的好发部位

（5）海氏三角：由腹直肌外侧缘、腹股沟韧带和腹壁下动脉围成的三角区，又称腹股沟三角，是腹股沟直疝的好发部位。

7．上肢肌

（1）肩肌：三角肌，可使肩关节外展，是肌内注射的常用部位。

（2）臂肌
- 前群：肱二头肌，收缩可屈肘关节
- 后群：肱三头肌，收缩可伸肘关节

（3）前臂肌
- 前群：可屈腕关节、屈指间关节，使前臂旋前
- 后群：可伸腕关节、伸指间关节，使前臂旋后

（4）手肌
- 外侧群：总称鱼际，可使拇指内收、外展、屈和对掌
- 中间群：可屈掌指关节和伸指间关节，并使第 2～5 指内收和外展
- 内侧群：总称小鱼际，可屈小指和使小指外展

8．下肢肌

（1）髋肌：前群有髂腰肌，可使髋关节前屈和旋外；后群有臀大肌和梨状肌，臀大肌可伸髋关节，同时又是临床上肌内注射的常选部位（外上 1/4），梨状肌可使髋关节外展，旋外。

（2）股肌
- 前群：缝匠肌，可屈髋关节和屈膝关节；股四头肌，体积最大，可屈髋关节和伸膝关节
- 内侧群：包括长收肌、大收肌和股薄肌等，可使髋关节内收
- 后群：包括股二头肌、半腱肌和半膜肌，可伸髋关节和屈膝关节

（3）小腿肌
- 前群：胫骨前肌、趾长伸肌和跨长伸肌，可使足背屈、内翻
- 外侧群：腓骨长肌和腓骨短肌，使足跖屈、外翻
- 后群：浅层为小腿三头肌（包括腓肠肌和比目鱼肌），深层为胫骨后肌、趾长屈肌和跨长屈肌，使足跖屈和内翻

9．全身重要的肌性标志

胸锁乳突肌、胸大肌、三角肌、肱二头肌、肱三头肌、腹股沟韧带、股四头肌、臀大肌、小腿三头肌、跟腱。

第三章　消 化 系 统

复习要求

1．掌握上、下消化道的组成；咽峡的组成；牙的构造；牙的种类与排列；唾液腺的名称及开口；咽的位置、分部和沟通；食管的三处狭窄及距中切牙的距离；胃的形态和分部；十二指肠的分部及结构特点；大肠的特征性结构；阑尾的位置及根部的体表投影；直肠横襞的特点；肛管的形态构造；肝的位置和形态；胆囊底的体表投影；输胆管道的组成；胆汁的分泌和排出途径；腹膜陷凹。

2．熟悉口腔的分部，牙周组织；舌的构造；胃的位置；回盲瓣的位置及作用；结肠的分部；肝的体表投影；胆囊的位置和分部；胰的位置和形态；男女腹膜腔的特点；腹膜与脏器的关系。

3．了解消化系统的组成和功能；胸部标志线与腹部分区；唇和颊；牙的形态；舌的形态；食管的分部；胃的毗邻；空肠和回肠的形态；直肠的形态特点；肝的功能；胆囊的功能；腹膜和腹膜腔的概念与功能；各系膜和韧带的名称与位置。

复习内容

一、胸腹部标志线及腹部分区

1．胸部的标志线

（1）前正中线：沿身体前面正中所作的垂线。

（2）胸骨线：沿胸骨外侧缘最宽处所作的垂线。

（3）锁骨中线：通过锁骨中点所作的垂线。

（4）腋前线：通过腋前襞所作的垂线。

（5）腋后线：通过腋后襞所作的垂线。

（6）腋中线：通过腋前、后线之间中点所作的垂线。

（7）肩胛线：通过肩胛骨下角所作的垂线。

（8）后正中线：通过身体后面正中所作的垂线。

2．腹部的分区

通过两条横线和两条纵线将腹部分为 9 个区。两条横线分别是通过两侧肋弓最低点连线的上横线和通过两侧髂结节连线的下横线；两条纵线分别是通过左、右腹股沟韧带中点的垂线。将腹上部分为中间的腹上区和两侧的左、右季肋区；将腹中部分为中间的脐区和两侧的左、右腹外侧区；将腹下部分为中间的耻区（腹下区）和两侧的左、右腹股沟区（髂区）。

二、消化管

1．概述

消化系统由消化管和消化腺两部分组成。临床上常把从口腔到十二指肠之间的消化管称为上消化道，空肠以下的消化管称为下消化道。

2．口腔的境界和结构

口腔向前经口裂与外界相通，向后经咽峡续于咽，前壁和侧壁分别是唇和颊，顶经腭与鼻腔相隔，底为软组织。口腔以上、下牙弓为界分为口腔前庭和固有口腔两部分，当上、下牙咬合时，口腔前庭仅能通过第三磨牙后面的间隙与固有口腔相通。

腭：硬腭（前 2/3）、软腭（后 1/3）、腭垂（悬雍垂）、腭舌弓、腭咽弓。腭舌弓和腭咽弓之间的三角形间隙称扁桃体窝，内有腭扁桃体。

咽峡：由腭垂、两侧的腭舌弓和舌根共同围成，是口腔与咽的分界线。

3．牙

牙是人体最坚硬的器官，牙可分为牙冠、牙颈和牙根 3 部分；牙由釉质、牙质、牙骨质和牙髓 4 部分构成，牙内部的空腔称为牙腔，内容纳牙髓。

（1）乳牙：在出生 6 个月左右开始萌出，2.5 岁左右全部出齐，共 20 个。包括乳中切牙、乳侧切牙、乳尖牙、第 1 乳磨牙、第 2 乳磨牙，通常用罗马数字Ⅰ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅳ、Ⅴ表示。

（2）恒牙：28～32 个，可分为中切牙、侧切牙、尖牙、第 1 前磨牙、第 2 前磨牙、第 1 磨牙、第 2 磨牙、第 3 磨牙，通常用阿拉伯数字 1、2、3、4、5、6、7、8 表示。第 3 磨牙萌出晚或终生不萌发，又称为迟牙。

（3）牙式：由乳牙和恒牙以各自固定的排位形成，以“＋”表示上、下颌及左、右侧的牙位，共 4 区（分 3 步表示：分上下左右，分乳牙恒牙、分牙的名称）。

（4）牙周组织：包括牙周膜、牙槽骨和牙龈，对牙有保护、支持和固定的作用。

4．舌

舌分为前 2/3 的舌体和后 1/3 的舌根。

舌下面的结构：舌系带、舌下阜、舌下襞。

颏舌肌的作用：一侧颏舌肌收缩，使舌尖伸向对侧，两侧颏舌肌同时收缩，使舌尖伸向前下方。

5．口腔腺

口腔腺又称唾液腺。大唾液腺有：腮腺开口于平对上颌第 2 磨牙相对应的颊黏膜处；下颌下腺开口于舌下阜；舌下腺大腺管开口于舌下阜，小腺管开口于舌下襞。

6．咽的分部和交通

咽以软腭平面和会厌软骨平面为界，自上而下可分为鼻咽、口咽和喉咽 3 部分。

鼻咽部有咽鼓管咽口、咽隐窝（鼻咽癌的好发部位）和咽扁桃体；口咽部有腭扁桃体；喉咽部有梨状隐窝（异物易滞留的部位）。舌扁桃体、腭扁桃体和咽扁桃体在鼻腔、口腔与咽部相通的部位共同围成咽淋巴环。

鼻咽经鼻后孔与鼻腔相通，经咽鼓管与鼓室相通；口咽经咽峡与口腔相通；喉咽经喉口与喉腔相通，向下通食管。

7．食管的分部及狭窄

食管以颈静脉切迹和膈为界分为颈部、胸部和腹部 3 段。食管全长 25cm，有 3 处狭窄，分别位于食管起始处，距中切牙约 15cm；食管与左主支气管交叉处，距中切牙约 25cm；食管穿膈处，距中切牙约 40cm。这些狭窄是损伤、炎症、肿瘤的好发部位，也是异物易滞留的部位，临床上行食管插管时，需要注意三处狭窄以免损伤食管。

8．胃的位置、形态和分部

（1）位置：在中等充盈程度时，胃大部分位于左季肋区，小部分位于腹上区。

（2）形态
- 两口：入口称贲门与食管相接，出口称幽门与十二指肠相续
- 上缘：胃小弯，凹向右上方，其最低点称角切迹
- 下缘：胃大弯，凸向左下方

（3）分部
- 贲门部：近贲门的部分
- 胃底：贲门平面以上的部分
- 胃体：胃底和角切迹之间的部分
- 幽门部：是指角切迹与幽门之间的部分，临床上又称胃窦，分为左侧的幽门窦和右侧的幽门管

9．十二指肠的位置和分部

十二指肠为小肠起始段，长约 25cm，呈“ C ”形从右侧包绕胰头，分 4 部分。

（1）上部：黏膜光滑，其起始部称为十二指肠球部，是十二指肠溃疡的好发部位。

（2）降部：后内侧壁有十二指肠大乳头，是胆总管和胰管的共同开口。

（3）水平部：在第 3 腰椎平面向左横行，至腹主动脉前方续于升部。

（4）升部：末端与空肠相接处形成十二指肠空肠曲，被十二指肠悬韧带固定于腹后壁，十二指肠悬韧带为确定空肠起始端的标记，也是上、下消化道的分界。

10．空肠与回肠

空肠位于腹腔的左上腹，占空、回肠的近侧 2/5，管径较大，管壁厚，血管丰富；回肠位于腹腔的右下腹，占空、回肠的远侧 3/5，管径较小，管壁薄，血管不丰富。

11．大肠的分部及结构

（1）盲肠：为大肠起始部，在回肠末端突入盲肠处有回盲瓣，在后内侧壁有阑尾的开口。

（2）阑尾根部的体表投影：位于脐与右髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处，临床上称为麦氏点，是急性阑尾炎的压痛点，也是阑尾炎手术切口定位的依据。

（3）结肠：分为升结肠、横结肠、降结肠和乙状结肠 4 部分，有右曲（肝曲）和左曲（脾曲），其中横结肠和乙状结肠活动性较大。盲肠及结肠表面形成 3 种特征性结构为结肠带、结肠袋和肠脂垂。3 条结肠带汇合于阑尾的根部，是手术时寻找阑尾的依据。

（4）直肠：在矢状面上有两个弯曲，上方的凸向后称骶曲，下方的凸向前称会阴曲；直肠下部肠腔膨大形成直肠壶腹，内面有 2～3 条半月形的直肠横襞凸向腔面，其中右侧一个最大，距肛门约 7 ㎝，可作为直肠的定位标志，临床上做直肠镜或乙状结肠镜检查时，应注意直肠的弯曲和横襞，以免损伤。

（5）肛管：肛管内的黏膜形成肛柱、肛瓣、肛窦、齿状线、白线等。各肛柱的下端和肛瓣边缘共同连成的锯齿状的环行线称齿状线，它是黏膜与皮肤的分界线，是内痔与外痔的分

界标志。肛门的内、外括约肌、直肠下段纵行肌及肛提肌的部分肌束，共同构成肛直肠环，具有括约肛门、控制排便的功能，一旦损伤此环可致大便失禁。

三、消化腺

1．肝的位置、形态

（1）位置：肝大部分位于右季肋区和腹上区，小部分位于左季肋区。肝上界与膈穹窿一致，其最高点在右侧为右锁骨中线与第 5 肋的相交处，左侧为左锁骨中线与第 5 肋间隙的相交处。肝的下界在右锁骨中线与右肋弓基本一致（小儿可超出肋弓下缘 1～2cm），剑突下方约 3cm。

（2）形态：
- 两缘：前缘锐利，后缘钝圆
- 膈面：隆凸，被矢状位的镰状韧带分为左、右两叶
- 脏面：有“ H ”形的三条沟，其横沟称为肝门，是肝管、肝固有动脉、肝门静脉、淋巴管和神经出入的部位；右纵沟前部为胆囊窝，后部有下腔静脉；左纵沟前部有肝圆韧带，后部有静脉韧带。可将肝下面分为左叶、右叶、方叶、尾状叶 4 叶

（3）肝的血液循环：肝固有动脉属于肝的营养性血管；肝门静脉属于肝的功能性血管。

2．胆囊的位置和分部

胆囊位于肝下面的胆囊窝内，分为胆囊底、胆囊体、胆囊颈和胆囊管 4 部分，其功能为暂时储存和浓缩胆汁。胆囊底的体表投影在右锁骨中线与右肋弓交点处的稍下方，胆囊炎时此处可有压痛。

3．输胆管道的组成

输胆管道包括肝内胆道（胆小管、小叶间胆管）和肝外胆道，肝外胆道包括肝左管、肝右管、肝总管、胆囊管及胆总管等。

4．胆汁的产生及排出途径

肝细胞分泌胆汁→胆小管→小叶间胆管→左、右肝管→肝总管→胆总管→肝胰壶腹→十二指肠

肝总管→胆囊管→胆囊

5．胰的位置和分部

胰位于胃的后方，呈水平位在第 1、2 腰椎高度横贴于腹后壁，前面有腹膜覆盖。可分为胰头、胰体和胰尾 3 部分，胰实质内有胰管，胰管与胆总管汇合成肝胰壶腹，共同开口于十二指肠大乳头。

四、腹膜

1．腹膜和腹膜腔的概念

腹膜是衬贴在腹壁、盆壁内面（壁腹膜）和覆盖在腹腔和盆腔脏器表面（脏腹膜）的一层相互移行的浆膜。

腹膜腔是壁腹膜和脏腹膜相互移行围成的潜在间隙，内有少量浆液。男性腹膜腔是密闭的，女性可经输卵管腹腔口、输卵管、子宫和阴道与外界相通，故原发性腹膜炎多见于女性。

2．腹膜与脏器的关系

（1）腹膜内位器官：器官各面均由腹膜覆盖，如胃、空肠、回肠、盲肠、阑尾、横结肠、乙状结肠、脾、卵巢、输卵管等。

（2）腹膜间位器官：三面被腹膜覆盖的器官，活动度较小，如肝、胆囊、升结肠、降结肠、子宫、膀胱等。

（3）腹膜外位器官：仅一面被腹膜覆盖的器官，几乎不能活动，如肾、肾上腺、输尿管、胰、十二指肠降部和水平部、直肠中下部等。

3．腹膜形成的结构

（1）小网膜：连于肝门至胃小弯和十二指肠上部之间的双层腹膜结构，分肝胃韧带和肝十二指肠韧带。肝十二指肠韧带内有胆总管、肝固有动脉和肝门静脉通过。

（2）大网膜：悬垂于胃大弯与横结肠之间的 4 层腹膜结构，有包围炎性病灶，限制炎症扩散的作用。

（3）系膜：包括肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜、乙状结肠系膜。

（4）韧带：有肝镰状韧带、肝冠状韧带、肝胃韧带和脾肾韧带等。

（5）陷凹：男性为直肠膀胱陷凹，女性有膀胱子宫陷凹和直肠子宫陷凹（最低）。在人直立或坐位时，直肠膀胱陷凹（男性）和直肠子宫陷凹（女性）是腹膜腔的最低点，积液时易存于此。

第四章　呼 吸 系 统

复习要求

1．掌握上、下呼吸道的组成；鼻旁窦的位置和开口；上颌窦的结构特点和临床意义；喉软骨的形态特点；喉腔的形态结构及分部；气管切开的部位；左、右主支气管的特点及临床意义；肺的形态；肺与胸膜下界的体表投影；肋膈隐窝的位置及临床意义。

2．熟悉鼻腔的形态和分部；喉的位置；肺的位置；胸膜的分部；胸膜腔的概念；纵隔的概念和分部。

3．了解呼吸系统的组成；外鼻的形态和结构；喉肌的位置和作用；气管的组成和分部；肺段支气管和支气管肺段；纵隔的境界。

复习内容

呼吸系统由呼吸道和肺组成，其主要功能是吸入氧，呼出二氧化碳。

一、呼吸道

1．上、下呼吸道的概念

临床上将鼻、咽、喉称为上呼吸道；气管、主支气管及其分支称为下呼吸道。

2．鼻

鼻由外鼻、鼻腔和鼻旁窦组成。每侧鼻腔分为前部的鼻前庭和后部的固有鼻腔。固有鼻腔的内侧壁为鼻中隔，外侧壁上有上、中、下 3 个鼻甲和上、中、下 3 个鼻道，上鼻道和中鼻道有鼻旁窦的开口，下鼻道有鼻泪管的开口。固有鼻腔的黏膜可分两部分：嗅区黏膜呈淡黄色，含嗅细胞；呼吸区黏膜呈淡红色，含丰富的血管和混合腺，对吸入的气体有温暖、湿润和净化作用，鼻中隔前下部是鼻出血的好发部位。

鼻旁窦由骨性鼻旁窦内衬黏膜构成，包括上颌窦、蝶窦、筛窦和额窦各 1 对。它们分别位于鼻腔周围的同名颅骨内，其中上颌窦、额窦和筛窦的前、中群开口于中鼻道，筛窦前群开口于上鼻道，蝶窦开口于蝶筛隐窝。

临床上上颌窦的慢性炎症多见，因上颌窦容积最大，且窦的开口位置高于窦底，炎症时分泌物不易流出，故易引起慢性炎症。

3．喉的位置和结构

（1）位置：位于颈前正中部，喉咽的前方，成人与第 5～6 颈椎相对，并随吞咽和发音而上下移动。

（2）喉软骨
- 甲状软骨：最大的喉软骨，其前上部向前的突起称为喉结
- 环状软骨：前窄后宽，是呼吸道唯一完整的软骨环，后方平对第 6 颈椎
- 杓状软骨：成对的喉软骨，呈三棱锥形，前缘附有声带
- 会厌软骨：形似树叶，吞咽时遮盖喉口，防止异物进入喉腔

（3）喉腔
- 两口：上口称为喉口，向后上通喉咽，下口向下续于气管
- 分部
 - 喉前庭：前庭襞以上的部分
 - 喉中间腔：前庭襞和声襞之间的部分，向两侧延伸为喉室
 - 声门下腔：声门裂平面以下的部分，因其粘膜下组织较为疏松，炎症时易引起水肿，幼儿因喉腔狭小，水肿时易引起喉腔阻塞，导致呼吸困难
- 两裂：前庭裂和声门裂，其中声门裂是喉腔最狭窄的部位

4．气管和主支气管

气管位于颈前正中，以胸骨的颈静脉切迹为界，分为颈部和胸部两部分。气管在胸骨角平面分为左、右主支气管，其分叉处称为气管杈。临床上常选取第 3～4 或第 4～5 气管软骨处行气管切开术抢救急性喉梗阻患者。左主支气管细长，走行较水平；右主支气管粗短，走行较垂直，故气管异物易坠入右主支气管。

二、肺

1．肺的位置

肺位于胸腔内，膈的上方，纵隔的两侧。

2．肺的形态

（1）外形
- 肺尖：位于颈根部，高出锁骨内侧 1/3 上方 2～3cm
- 肺底：与膈相贴，又称膈面
- 两面：外侧面又称肋面；内侧面近中央处有一长椭圆形凹陷称为肺门，是主支气管、肺动脉、肺静脉、支气管血管、淋巴管和神经进出肺的部位，出入肺门的结构被结缔组织包绕构成肺根
- 三缘
 - 前缘：锐利，左肺前缘有心切迹
 - 后缘：钝圆，位于脊柱两旁
 - 下缘：较锐利

（2）分叶：左肺被斜裂分为上、下 2 叶；右肺被斜裂和水平裂分为上、中、下 3 叶。

三、胸膜与纵隔

1．胸膜的概念和分部

胸膜是一层光滑的浆膜，分为脏胸膜和壁胸膜两部分，脏胸膜和壁胸膜在肺根处相互移行形成的密闭、潜在的腔隙称胸膜腔，左右各一，互不相通，腔内呈负压，有少量浆液。

壁胸膜的分部：壁胸膜按其贴附部位分为肋胸膜、膈胸膜、纵隔胸膜和胸膜顶。

肋膈隐窝的概念：肋胸膜与膈胸膜转折处形成较深的半环形间隙称肋膈隐窝，在深呼吸

时肺的下缘也不能深入其内。肋膈隐窝是胸膜腔的最低点，当胸膜腔积液时首先积聚于此，是胸膜腔穿刺抽液的常选部位。

2．肺和胸膜下界的体表投影（见表 1-4-1）

表 1-4-1　肺和胸膜下界的体表投影

名称	锁骨中线	腋中线	肩胛线	后正中线两旁
肺下界	第 6 肋	第 8 肋	第 10 肋	第 10 胸椎棘突
胸膜下界	第 8 肋	第 10 肋	第 11 肋	第 12 胸椎棘突

3．纵隔

纵隔是两侧纵隔胸膜之间所有组织和器官的总称。纵隔的前界是胸骨，后界为脊柱胸段，上至胸廓上口，下达膈。纵隔以胸骨角平面为界分为上纵隔和下纵隔。下纵隔又以心包为界，分为前纵隔、中纵隔和后纵隔 3 部分。心位于中纵膈内。

第五章　泌 尿 系 统

复习要求

1．掌握肾的形态及剖面结构；肾门的体表投影；输尿管的三个狭窄及临床意义；膀胱三角的概念及临床意义；女性尿道的特点及临床意义。

2．熟悉肾的位置；肾的被膜；输尿管的行程；膀胱的位置和形态。

3．了解泌尿系统的组成与功能；膀胱的毗邻。

复习内容

泌尿系统由肾、输尿管、膀胱和尿道组成，主要功能是排出人体新陈代谢所产生的废物和多余的水，维持人体内环境的平衡。

一、肾

1．肾的位置

肾位于腹膜后方、脊柱的两侧，属于腹膜外位器官；一般左肾上端平第 12 胸椎上缘，下端平第 3 腰椎上缘，右肾比左肾约低半个椎体。左侧第 12 肋经过左肾后方的中份，右侧第 12 肋经过右肾后方的上份，肾门约平对第 1 腰椎，距离正中线约 5cm。肾的正常位置靠被膜、血管、邻近器官和腹压等多种因素维持。肾门的体表投影点位于竖脊肌的外侧缘与第 12 肋的夹角处，也称肾区，当肾部有病变时该处有叩击痛或触压痛。

2．肾的形态

肾为实质性器官，表面光滑，质柔软，形似蚕豆，分上、下两端，前、后两面，内侧、外侧两缘。肾的上、下两端钝圆；前面、外侧缘较隆突；后面较扁平；肾的内侧缘中部凹陷称肾门，是肾动脉、肾静脉、肾盂、神经及淋巴管等结构出入肾的部位。出入肾门的结构被结缔组织包裹成束统称为肾蒂。由于下腔静脉临近右肾，故右侧肾蒂较左侧短。肾门凹向肾实质内的腔隙称为肾窦，容纳肾小盏、肾大盏、肾盂、肾血管和脂肪组织等。

3．肾的被膜

肾的被膜由内向外依次为纤维囊、脂肪囊和肾筋膜。临床上肾囊封闭是将药液注入脂肪囊。

4．肾的一般结构

肾实质分皮质和髓质两部分。皮质位于肾的浅层，富含血管，新鲜标本呈红褐色，肾皮质伸入肾髓质内的部分称为肾柱；肾髓质位于肾皮质的深部，主要由 15～20 个肾锥体组成，肾锥体尖端钝圆，朝向肾窦称为肾乳头，肾小盏呈漏斗状包绕肾乳头，2～3 个肾小盏合成 1 个肾大盏，2～3 个肾大盏合成肾盂，肾盂出肾门后逐渐变细，弯曲向下移行为输尿管。

二、输尿管

输尿管是一对细长的肌性管道，全长约 25～30cm，起于肾盂，终于膀胱，全长粗细不均，有 3 处狭窄部位：第 1 处为输尿管的起始处；第 2 处为输尿管跨越髂血管处（小骨盆上口处）；第 3 处为输尿管斜穿膀胱壁处。3 处狭窄是泌尿系结石易滞留、嵌顿的部位。

三、膀胱

膀胱是肌性的囊状器官，空虚时呈锥体形，可分为膀胱尖、膀胱底、膀胱体和膀胱颈 4 部分，膀胱尖朝向前上方，膀胱底近似三角形朝向后下方，膀胱颈是膀胱的最下部，颈的下端有尿道内口与尿道相接。

成人膀胱位于盆腔前部、耻骨联合的后方，空虚时膀胱尖与耻骨联合的上缘平齐，充盈时与腹前壁相贴，此时可在耻骨联合上缘进行腹膜外膀胱穿刺，不损伤腹膜腔。男性膀胱底与精囊腺、输精管末端和直肠相邻，女性膀胱底与子宫和阴道相邻。

膀胱三角：在膀胱底的内面，两输尿管口与尿道内口之间的三角形区域，黏膜光滑无皱襞，称为膀胱三角，是肿瘤、结核和炎症的好发部位。

输尿管间嵴：是指两输尿管口之间的横行皱襞，其为膀胱镜检时寻找输尿管口的标志。

四、尿道

女性尿道始于膀胱的尿道内口，终于尿道外口，尿道外口开口位于阴道前庭的前部，女性尿道短（3～5cm）、宽、直，故易引起逆行尿路感染。

第六章　生 殖 系 统

复习要求

1．掌握睾丸的功能；输精管的分部及结扎部位；精索的概念；前列腺的位置和形态；男性尿道狭窄和弯曲；前、后尿道的组成；卵巢的功能；输卵管的分部及各部特点；子宫的形态和分部；子宫的位置及固定装置；阴道后穹的结构特点及临床意义；乳房悬韧带的临床意义；狭义会阴的临床意义。

2．熟悉睾丸的位置和形态；附睾的形态和功能；精液的组成；阴囊的结构；男性尿道的分部；卵巢的位置和形态；阴道的位置和形态；乳房的位置和形态。

3．了解男性和女性生殖系统的组成；射精管的概念；精囊腺和尿道球腺位置和形态；阴囊的结构；女性外阴；会阴的概念和界限。

复习内容

一、男、女性生殖系统的组成及功能

- 男性
 - 内生殖器
 - 生殖腺：睾丸，具有产生精子和分泌雄激素的功能
 - 生殖管道
 - 附睾：暂时储存精子，促进精子进一步成熟
 - 输精管：输送精子
 - 射精管：射精
 - 尿道：排精、排尿
 - 附属腺：包括成对的精囊腺、尿道球腺和单一的前列腺，其分泌物参与组成精液
 - 外生殖器：阴囊和阴茎
- 女性
 - 内生殖器
 - 生殖腺：卵巢，具有产生卵子，分泌雌激素和孕激素的功能
 - 生殖管道
 - 输卵管：输送卵子和受精卵，是受精部位
 - 子宫：孕育胎儿和行经
 - 阴道：是导入精液、排出月经和娩出胎儿的通道
 - 附属腺：前庭大腺，其功能是分泌黏液，润滑阴道口
 - 外生殖器：女阴

二、男性生殖系统

1．睾丸

位于阴囊内，左右各一，呈扁椭圆形，表面光滑，后缘有血管、神经和淋巴管出入。睾

丸表面被覆睾丸鞘膜（后缘除外），鞘膜分脏、壁两层，两层之间有密闭的鞘膜腔，内含少量滑液，起润滑作用。

2．附睾、输精管和射精管

附睾呈新月形，附于睾丸上端和后缘上部，分头、体和尾 3 部分，附睾尾续接输精管，其功能是暂时储存精子、供给精子营养、促进精子进一步发育成熟。

输精管起于附睾尾，活体触摸呈细的圆索状，全长分为睾丸部、精索部、腹股沟管部和盆部。输精管穿腹股沟管入盆腔，在膀胱底后面与精囊腺的排泄管合并成射精管。射精管穿过前列腺实质，开口于尿道前列腺部。临床上输精管结扎常选精索部（睾丸的上端与腹股沟管皮下环之间），因该处位置表浅，手术中易于寻找。

精索的概念：从睾丸上端至腹股沟管深环之间的一段柔软的圆索状结构，称为精索，由输精管、睾丸动脉、蔓状静脉丛、淋巴管和神经等结构外包 3 层被膜构成。

精子的产生部位及排出体外的途径：精子由睾丸产生，经附睾、输精管、射精管、男性尿道排出体外。

3．附属腺体

附属腺体包括精囊腺、前列腺和尿道球腺，其分泌物组成精液的一部分。前列腺位于膀胱颈和尿生殖膈之间，中央有尿道穿过，腺体后面有一纵行浅沟称前列腺沟，因前列腺后邻直肠前壁，活体经直肠指诊可触及此沟，前列腺肥大时，前列腺沟消失或变浅。精囊腺是一对长椭圆形的囊状器官，位于膀胱底后方，输精管末端的外侧。尿道球腺是一对豌豆大的腺体，埋于会阴深横肌内。

4．阴囊和阴茎

阴囊容纳睾丸、附睾和输精管的起始部，由皮肤和肉膜构成，肉膜可调节阴囊内的温度，以适应精子的发育。阴茎由背侧 2 条阴茎海绵体和腹侧 1 条尿道海绵体构成，尿道海绵体内有尿道纵行穿过。阴茎头下方有阴茎包皮环绕，若成年后包皮过长可引起炎症或诱发阴茎癌。

5．男性尿道

- 分部
 - 后尿道
 - 前列腺部：穿前列腺实质，后壁有前列腺和射精管的开口
 - 膜部：位置较固定，为尿道穿过尿生殖膈的部分，周围有尿道括约肌环绕，可控制排尿，外伤性尿道断裂易发生于此部
 - 前尿道：是海绵体部，为尿道穿过海绵体的部分
- 狭窄
 - 尿道内口
 - 膜部
 - 尿道外口：最狭窄部位

3 个狭窄部位是尿道结石易滞留处

- 弯曲
 - 耻骨下弯：由前列腺部、膜部和海绵体部起始段形成，凹向上方，此弯曲恒定无变化
 - 耻骨前弯：由尿道海绵体部形成，凹向下方，是海绵体部随阴茎自然悬垂时形成的，上提阴茎时，此弯曲可消失

三、女性生殖系统

1．卵巢

卵巢位于盆腔侧壁，髂总动脉分叉处下方（卵巢窝），被子宫阔韧带后层腹膜所包裹，是腹膜内位器官。

卵巢呈扁卵圆形，未经排卵的卵巢表面光滑，性成熟期后，由于多次排卵，卵巢表面形成许多瘢痕。卵巢分为内、外侧两面，前、后两缘和上、下两端。前缘连于子宫阔韧带后层，有血管、神经和淋巴管出入。

2．输卵管

输卵管位于子宫阔韧带的上缘内，是一对细而弯曲的肌性管道。输卵管全长由外侧向内侧分为 4 部分：输卵管漏斗末端开口于腹膜腔，漏斗周缘有许多放射状不规则的突起称输卵管伞，是寻找输卵管的标志；输卵管壶腹约占输卵管全长的 2/3，管径粗而弯曲，是卵的受精部位，同时又是宫外孕的好发部位；输卵管峡短而狭细，是输卵管结扎的常选部位；输卵管子宫部是输卵管穿过子宫壁的部分，以输卵管子宫口与子宫腔相通。

3．子宫

（1）子宫的位置和形态：子宫位于盆腔中央，呈前后略扁的倒置梨形。前邻膀胱，后邻直肠，正常成年女性呈前倾前屈位。前倾指子宫的长轴与阴道长轴之间形成向前开放的钝角；前屈是子宫体与子宫颈之间向前形成的钝角。子宫位置可随膀胱与直肠的充盈程度或体位改变而变化。

（2）分部
- 子宫底：两侧输卵管子宫口以上部分
- 子宫体：位于子宫底和子宫颈之间的部分
- 子宫颈
 - 子宫颈阴道上部：阴道以上部分，与子宫体相接部分稍窄细，称为子宫峡，子宫峡是产科剖宫取胎处
 - 子宫颈阴道部：子宫颈下端深入阴道部分，是炎症和癌肿多发部位

（3）内腔
- 子宫腔：呈前后扁狭的三角形裂隙，底朝上，两端通输卵管
- 子宫颈管
 - 上口：通子宫腔
 - 下口：子宫口，通阴道

4．固定装置
- 子宫阔韧带：是双层腹膜皱襞，内含子宫圆韧带、血管、淋巴管和神经等，能限制子宫向两侧移动
- 子宫圆韧带：维持子宫前倾位
- 子宫主韧带：防止子宫下垂
- 骶子宫韧带：维持子宫前屈位

5．阴道

阴道位于盆腔中央，是前后略扁、内腔狭窄的肌性管道，上端宽阔环绕子宫颈阴道部，在子宫颈周围形成的环状间隙称为阴道穹，其后部最深，与直肠子宫陷凹之间仅隔阴道后壁和一层腹膜，临床上可在此通过穿刺来进行诊断和引流。

6．女阴

女阴包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂、阴道前庭和前庭大腺。阴道前庭是两侧小阴唇之间的裂隙，前部有尿道外口，后部有阴道口。前庭大腺位于阴道口两侧后部的皮肤深面，导管开口于阴道前庭。

7．乳房

乳房位于胸大肌前方，呈半球形，由乳腺和脂肪组织构成，输乳管呈放射状排列开口于乳头，乳房手术时应尽量采用放射状切口。乳房悬韧带是连于皮肤和胸肌筋膜、乳腺之间的结缔组织小束，对乳房起固定作用，当有癌组织浸润时，该韧带缩短，牵拉皮肤，形成“橘皮样变”，是乳腺癌体征之一。

8．会阴

会阴指封闭骨盆下口的所有软组织，呈菱形。前方对于男性有尿道通过，对于女性有尿道和阴道通过，后方有直肠通过。

狭义会阴是指肛门与外生殖器之间的软组织，又称产科会阴，分娩时应注意保护，避免撕裂。

第七章　脉 管 系 统

复习要求

1．掌握体、肺循环的途径及功能；心的位置和外形；各心腔的主要结构；房间隔和室间隔缺损的好发部位；心传导系的组成；全身各部动脉主干的名称和主要分支分布；动脉压迫止血部位；肱动脉和股动脉的行程分支及临床应用；面静脉的特点及临床意义；全身浅静脉的名称和走行；颈内静脉、锁骨下静脉和股静脉的临床应用；睾丸静脉的注入部位；门静脉的组成、属支及与上、下腔静脉的吻合途径；胸导管的起始、行程、收集范围和注入部位。

2．熟悉心的体表投影；左、右冠状动脉的起始、走行和分布；心包的结构；动脉韧带的位置及临床意义；体循环静脉的特点；上、下腔静脉的组成和收集范围；奇静脉行程和注入部位；毛细淋巴管和淋巴管的结构特点；淋巴干的名称；右淋巴导管收集范围及注入部位；淋巴结的形态结构；脾的位置和形态。

3．了解脉管系统的组成；心的毗邻；心壁的结构；体循环动脉的特点；全身主要淋巴结群的分布；胸腺的位置。

复习内容

脉管系统包括心血管系统和淋巴系统。心血管系统包括心、动脉、毛细血管和静脉。

一、心

1．体循环的途径和特点

（1）体循环途径：左心室→主动脉及各级分支→全身毛细血管（物质和气体交换）→各级静脉→上、下腔静脉及冠状窦→右心房。体循环又称大循环。

（2）特点：流程长，流经范围广，血液由动脉血变为静脉血。

2．肺循环的途径和特点

（1）肺循环途径：右心室→肺动脉干→肺动脉及其分支→肺泡周围的毛细血管（气体交换）→肺静脉→左心房。肺循环又称小循环。

（2）特点：流程短，仅经过肺，血液由静脉血变为动脉血。

3．心的位置和外形

（1）位置：心位于胸腔的中纵隔内，约 2/3 位于正中线的左侧，1/3 在正中线的右侧。

（2）外形
- 心尖：钝圆，朝向左前下方，在左侧第 5 肋间隙，距左锁骨中线内侧 1～2cm 处可扪及其搏动，此处又称心尖搏动点
- 心底：朝向右后上方，主要由左心房构成，与出入心的大血管相连
- 两面
 - 胸肋面：朝向胸骨及肋软骨，又称前面，主要由右心房和右心室构成
 - 膈面：与膈的中心腱相邻，又称下面，主要由左心室和右心室构成
- 三缘
 - 右缘：主要由右心房构成
 - 左缘：主要由左心室构成
 - 下缘：由右心室和心尖构成
- 三沟
 - 冠状沟：为心房与心室在心表面的分界线，呈额状位将心房心室分开
 - 前室间沟：为左、右心室在胸肋面的分界线
 - 后室间沟：为左、右心室在膈面的分界标线

4．心腔结构

- 右心房
 - 入口
 - 上腔静脉口：引流人体除心外上半身的静脉血
 - 下腔静脉口：引流人体下半身的静脉血
 - 冠状窦口：引流心本身的静脉血
 - 出口：右房室口
 - 结构：卵圆窝
- 右心室
 - 入口：右房室口，周缘附着有三角形的三尖瓣（右房室瓣）
 - 出口：肺动脉口，口周缘附着有半月形的肺动脉瓣
 - 结构：室壁内有乳头肌
- 左心房
 - 入口：左、右肺静脉口，共 4 个，引流肺内的血液入左心房
 - 出口：左房室口
- 左心室
 - 入口：左房室口，口周缘附有三角形的二尖瓣（左房室瓣）
 - 出口：主动脉口，口周缘附着有半月形的主动脉瓣
 - 结构：室壁内有乳头肌

5．心瓣膜的作用

心瓣膜顺血流开放，逆血流关闭。当心室收缩时，主动脉瓣和肺动脉瓣开放，二尖瓣和三尖瓣关闭；反之，当心室舒张时，二尖瓣和三尖瓣开放，主动脉瓣和肺动脉瓣关闭。

6．房间隔与室间隔

房间隔右侧壁下部有卵圆窝，为胎儿卵圆孔闭锁后的遗迹，是房间隔缺损的好发部位；室间隔分肌部和膜部，膜部是室间隔缺损的好发部位。

7．心的传导系统

由特殊分化的心肌纤维构成，包括窦房结、房室结、房室束及其分支等。窦房结呈长椭圆形，位于上腔静脉与右心房交界处前方的心外膜的深面，是心的正常起搏点。房室结呈扁

椭圆形，位于冠状窦口与右房室口之间的心内膜深面。

心兴奋传导途径：窦房结→房室结→房室束 → 心房肌；房室束 → 左束支→左心室；房室束 → 右束支→右心室

8．心的动脉

左冠状动脉起于主动脉根部的左侧，分布于左心房、左心室、右心室前壁及室间隔的前上部。右冠状动脉起于主动脉根部的右侧，分布于右心房、右心室、左心室后壁、室间隔的后下部、窦房结和房室结。

9．心的静脉

心的静脉汇合成冠状窦，经冠状窦口开口于右心房。

10．心的体表投影

（1）左上点：左侧第 2 肋软骨下缘，距胸骨左缘 1.2cm 处 。

（2）右上点：右侧第 3 肋软骨上缘，距胸骨右缘 1.0cm 处。

（3）左下点：左侧第 5 肋间隙，距锁骨中线内侧 1～2cm 处。

（4）右下点：右侧第 6 胸肋关节处。

11．心包

包在心和出入心大血管根部的纤维膜性囊称心包，分为纤维性心包和浆膜性心包，浆膜性心包的脏、壁两层在出入心的大血管根部相互移行所形成的间隙称为心包腔，内含少量浆液，可减少心搏动时的摩擦。

二、血管

（一）肺循环的血管

肺动脉干是肺循环的动脉主干，起于右心室，在主动脉弓下方分为左、右肺动脉，分别经左、右肺门入肺。在肺动脉干分叉处稍左侧与主动脉弓下缘之间有一结缔组织索称为动脉韧带，是胎儿时期动脉导管闭锁后的遗迹。肺循环的静脉即肺静脉，起自肺内毛细血管网，逐级汇合，在肺门处每侧形成 2 条肺静脉出肺，注入左心房。

（二）体循环的动脉

1．主动脉的分部及分支

主动脉
- 升主动脉：在起始处发出左、右冠状动脉
- 主动脉弓：自右向左依次发出头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉
- 降主动脉
 - 胸主动脉
 - 腹主动脉

2．头颈部的动脉

头颈部动脉主干是颈总动脉，右侧起自头臂干，左侧起自主动脉弓，主要分支如下。

- 颈总动脉
 - 颈内动脉：经颈动脉管入颅，分布于脑和视器
 - 颈外动脉
 - 甲状腺上动脉：分布于喉和甲状腺
 - 面动脉：分布于下颌下腺、腭扁桃体、面部等处
 - 上颌动脉：分布于面深部，发出脑膜中动脉经棘孔入颅
 - 颞浅动脉：分布于腮腺、颞部和颅顶

3．压力感受器和化学感受器

主动脉弓及颈动脉窦壁内有压力感受器，具有调节血压的作用；主动脉小球及颈动脉小球为化学感受器，可感受血液中 CO_2 浓度的变化，参与呼吸的调节。

4．上肢的动脉

上肢动脉的主干是锁骨下动脉，左侧锁骨下动脉起自主动脉弓，右侧起自头臂干，其主要分支有椎动脉、胸廓内动脉和甲状颈干。锁骨下动脉到第 1 肋外侧缘延续为腋动脉，腋动脉至臂部移行为肱动脉，肱动脉在肘窝处分为桡动脉和尺动脉，两者的分支和终支在手掌处吻合为掌浅弓和掌深弓，掌浅弓和掌深弓分别位于指屈肌腱的浅面和深面。

5．胸部的动脉

胸部的动脉主干是胸主动脉，分为脏支（支气管动脉和食管动脉等）和壁支（肋间后动脉 9 对和肋下动脉 1 对）。

6．腹部的动脉

腹部的动脉主干是腹主动脉，分为脏支和壁支。

- 脏支
 - 不成对脏支
 - 腹腔干
 - 胃左动脉：分布于食管腹段、贲门和胃小弯前后胃壁
 - 肝总动脉
 - 肝固有动脉：分布于肝、胆囊和胃小弯
 - 胃十二指肠动脉：布于胃大弯侧胃壁、大网膜、十二指肠和胰头
 - 脾动脉：分布于胰、脾、胃大弯、大网膜
 - 肠系膜上动脉：分支布于结肠左曲以上的肠管，主要分支有空肠动脉、回肠动脉、回结肠动脉、右结肠动脉和中结肠动脉，回结肠动脉发出阑尾动脉
 - 肠系膜下动脉：分支布于结肠左曲以下的肠管，主要分支有左结肠动脉、乙状结肠动脉和直肠上动脉
 - 成对脏支
 - 肾上腺中动脉：在第 1 腰椎平面由腹主动脉发出，分布于肾上腺
 - 肾动脉：在第 2 腰椎高度起自腹主动脉，分布于肾和肾上腺
 - 睾丸动脉：在肾动脉稍下方起于腹主动脉，分布于睾丸和附睾。在女性为卵巢动脉，分布于卵巢和输卵管

壁支：4 对腰动脉，分布于腹后壁、背肌和脊髓。

7．盆部的动脉

盆部和下肢的动脉主干是髂总动脉，髂总动脉在骶髂关节前方分为髂内动脉和髂外动脉，髂内动脉是盆部动脉的主干，髂外动脉是下肢动脉的主干，经腹股沟韧带中点深面入股部，移行为股动脉。髂外动脉的主要分支是腹壁下动脉。

髂总动脉
- 髂外动脉 → 股动脉 → 腘动脉
 - 胫前动脉：移行为足背动脉
 - 胫后动脉：经内踝后方入足底，分为足底内侧动脉和足底外侧动脉
- 髂外动脉 → 腹壁下动脉
- 髂内动脉
 - 脏支：膀胱下动脉、直肠下动脉、子宫动脉和阴部内动脉
 - 壁支：闭孔动脉、臀上动脉和臀下动脉

8．部分器官的动脉供血

（1）腹直肌：腹壁上动脉（来自胸廓内动脉）和腹壁下动脉（来自髂外动脉）。

（2）胃：胃左动脉（来自腹腔干）、胃右动脉（来自肝固有动脉）、胃网膜右动脉（来自胃十二指肠动脉）、胃网膜左动脉和胃短动脉（来自脾动脉）。

（3）结肠：回结肠动脉、右结肠动脉、中结肠动脉、左结肠动脉和乙状结肠动脉，其中前三者来自肠系膜上动脉，后两者来自肠系膜下动脉。

9．全身主要动脉的摸脉点和止血点（见表 1-7-1）

表 1-7-1　全身主要动脉和摸脉点与止血点

名　　称	摸脉点和止血点	止血范围
面动脉	下颌骨下缘与咬肌前缘交界处，将面动脉压向下颌体止血	面部眼裂以下、颊部、下颌部出血
颞浅动脉	耳屏前方可摸到搏动，将颞浅动脉压在颧弓根部止血	颞部、颅顶部出血
颈总动脉	喉两侧，胸锁乳突肌前缘可触及搏动，平环状软骨弓高度向后内压向第 6 颈椎横突	头、颈部出血
锁骨下动脉	锁骨中点上方触及搏动，在锁骨上大窝向后下方指压止血	肩部、臂部出血
肱动脉	在臂中部，肱二头肌内侧沟摸到搏动，在臂中段肱二头肌内侧沟将肱动脉压向肱骨干止血	臂远侧端、前臂及手的出血
指掌侧固有动脉	手指根部两侧触及搏动，直接压迫止血	手指出血（1 个指尖出血）
股动脉	腹股沟韧带中点下方可触及搏动，用两手拇指重叠，将股动脉压在耻骨上支进行止血	大腿、膝部、腘窝、小腿及足部出血
足背动脉	在内、外踝连线的中点处可触及搏动，向后下压迫止血	足背出血

（三）体循环的静脉

1．上腔静脉系

上腔静脉系由上腔静脉及其属支组成，收纳头颈、上肢和胸部（除心外）的静脉血。上腔静脉系的主干是上腔静脉，上腔静脉由左、右头臂静脉汇合而成，沿升主动脉右侧下行注入右心房，注入前接纳奇静脉。

2．静脉角

同侧颈内静脉和锁骨下静脉汇合为头臂静脉，其汇合处形成的夹角称静脉角，为淋巴导管的注入部位。

3．面部“危险三角”

面部两侧口角至鼻根的三角区域称面部“危险三角”。该区为面静脉的收集范围，面静脉的特点如下。

（1）无静脉瓣，血液可逆流。

（2）通过内眦静脉、眼静脉与颅内海绵窦交通，因此，该区炎症如处理不当，病菌可经上述途径进入颅内，引起颅内感染。

4．头颈部和上肢的浅静脉

头颈部和上肢的浅静脉作为临床穿刺输液的常用部位。

（1）头颈部：颈外静脉，沿胸锁乳突肌表面下行，注入锁骨下静脉。

（2）上肢
- 头静脉：起于手背静脉网桡侧，沿前臂桡侧上行，注入腋静脉或锁骨下静脉
- 贵要静脉：起于手背静脉网尺侧，沿前臂前尺侧上行，注入肱静脉
- 肘正中静脉：位于肘窝，连接头静脉和贵要静脉

5．胸部的静脉

（1）副半奇静脉：收集左侧中、上部的肋间后静脉的血液。

（2）半奇静脉：收集食管静脉、左侧下部肋间后静脉和副半奇静脉的血液。

（3）奇静脉：起自右腰升静脉，注入上腔静脉，收集右侧肋间后静脉、支气管静脉和半奇静脉的血液。

奇静脉是上、下腔静脉系之间的重要吻合途径之一。

6．下腔静脉系

下腔静脉系由下腔静脉及其属支组成，收纳下肢、盆部及腹部的静脉血。

下腔静脉系的主干是下腔静脉，下腔静脉由左、右髂总静脉在第 5 腰椎处汇合而成，沿腹主动脉右侧上行，经肝后面，穿膈的腔静脉孔入胸腔，注入右心房。

7．下肢的浅静脉

（1）大隐静脉：是全身最大的浅静脉，起自足背静脉弓的内侧，经内踝前方，沿小腿和大腿的内侧上行，至腹股沟韧带的下方，注入股静脉。大隐静脉易发生静脉曲张，在内踝前方大隐静脉位置表浅且恒定，临床上常用作注射、输液及静脉切开的部位。

（2）小隐静脉：起自足背静脉弓的外侧，经外踝后方至小腿后面，上行至腘窝，注入腘静脉。

8．睾丸静脉

起自睾丸和附睾，右侧以锐角注入下腔静脉，而左侧以直角注入左肾静脉，血液回流不利，故临床常见左侧睾丸静脉曲张。此静脉在女性为卵巢静脉。

9．肝门静脉系

肝门静脉系由肝门静脉及其属支组成，肝门静脉系的管道两端均为毛细血管，且无静脉瓣，血液易发生逆流。肝门静脉长 6～8cm，由肠系膜上静脉和脾静脉在胰头的后方汇合而成。

肝门静脉的属支主要有脾静脉、肠系膜上静脉、肠系膜下静脉、胃左静脉、胃右静脉、胆囊静脉和附脐静脉，收集除肝以外的腹腔内不成对脏器的静脉血。

侧支循环：肝门静脉借其属支与上、下腔静脉之间构成多处吻合，重要的有食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉丛。当肝硬化肝门静脉血液回流受阻时，内压升高，加上肝门静脉系无瓣膜，血液可经 3 个途径形成侧支循环，引起食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉丛曲张，出现呕血、便血及脐周静脉曲张等临床表现。

10．肝静脉

收集肝的静脉血，从肝的后缘注入下腔静脉。

三、淋巴系统

1．组成

淋巴系统由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织构成。淋巴管道包括毛细淋巴管、淋巴管、淋巴干和淋巴导管；淋巴器官主要有淋巴结、脾和胸腺。淋巴干有 9 条包括左、右颈干；左、右锁骨下干；左、右支气管纵隔干；左、右腰干和肠干。

2．乳糜池

乳糜池位于第 1 腰椎前方，是胸导管起始部的囊状膨大，由左、右腰干和肠干共同汇合而成。

3．胸导管

胸导管起始于第 1 腰椎前方的乳糜池，向上经膈的主动脉裂孔进入胸腔，沿脊柱前方上行至左侧颈根部，注入左静脉角。胸导管收集 6 条淋巴干，在乳糜池处收集左、右腰干和肠干（收集下半身的淋巴），在颈根处收集左颈干、左锁骨下干和左支气管纵隔干（收集左上半身的淋巴）。

4．右淋巴导管

由右颈干、右锁骨下干和右支气管纵隔干汇合而成，注入右静脉角，收集右侧上半身的淋巴。

5．全身主要淋巴结群

（1）头颈部淋巴结：包括下颌下淋巴结、颈外侧浅淋巴结和颈外侧深淋巴结。

（2）上肢的淋巴结：主要为腋淋巴结，位于腋窝，收集上肢、项背、胸前外侧壁、乳房等处的淋巴。

（3）胸部的淋巴结：主要有支气管肺门淋巴结，收集胸前壁、乳房内侧、肺及纵隔等处的淋巴。

（4）腹部的淋巴结：主要有腰淋巴结、腹腔淋巴结和肠系膜上、下淋巴结。收集同名动脉分布区域的淋巴。

（5）下肢的淋巴结：包括腹股沟浅淋巴结和腹股沟深淋巴结，收集下肢的淋巴。

6．脾的位置形态

脾位于左季肋区，与第 9～11 肋相对，其长轴和第 10 肋方向一致。正常在左肋弓下缘触不到脾。脾质软而脆，左季肋区受到暴力冲击易致脾破裂，脾肿大的触诊标志是脾切迹。脾有造血、滤过血液、储血和免疫功能。

7．胸腺

胸腺位于上纵膈、胸骨柄的后方，新生儿和幼儿期较发达，可分泌胸腺素，促进 T 淋巴细胞的生成，参与免疫反应。成年的胸腺逐渐被结缔组织替代。

第八章　感 觉 器 官

复习要求

1．掌握眼球壁各层的分部及结构特点；眼球内容物的组成及形态结构；房水的产生及循环途径；眼的屈光系统；鼻泪管的开口；眼球外肌的作用；小儿咽鼓管的形态特点及临床意义；乳突窦和乳突小房的位置；位置觉和听觉感受器的名称及位置。

2．熟悉结膜的分部；泪器的组成；外耳道和鼓膜的形态结构；鼓室的位置和交通；骨迷路和膜迷路的形态及组成。

3．了解眼睑的形态和结构；外耳和中耳的组成和功能；听小骨的名称和连接；声波的传导途径。

复习内容

一、视器

视器由眼球和眼副器 2 部分组成。眼球近似球形，由眼球壁及其内容物组成。

1．眼球壁
- 纤维膜
 - 角膜：占前 1/6，无色透明，无血管和淋巴管，但神经末梢丰富，故感觉敏锐，具有屈光作用
 - 巩膜：占后 5/6，呈乳白色，不透明，有保护作用。巩膜与角膜交界处的深部有一环形的巩膜静脉窦，房水由此汇入眼静脉
- 血管膜
 - 虹膜：位于角膜后方中央有瞳孔，内含瞳孔括约肌和瞳孔开大肌有缩小和开大瞳孔的作用。活体上通过角膜可见虹膜和瞳孔
 - 睫状体：环形，肥厚，内有睫状肌，该肌收缩与舒张可以调节晶状体的凸度
 - 脉络膜：有丰富的血管和色素细胞，具有营养眼球和吸收眼内散射光线的作用
- 视网膜：由色素上皮和神经细胞组成，其后部有视神经盘、黄斑和中央凹

2．内容物
- 房水：由睫状体产生的无色透明液体，充满在眼房内
- 晶状体：双凸的弹性透明体，无血管和神经，曲率随睫状体舒缩而改变
- 玻璃体：无色透明的胶状物质，充填于晶状体和视网膜之间

视近物时，睫状肌收缩，睫状体向晶状体方向移动，使睫状小带松弛，晶状体因自身弹性而变凸，折光能力增强。而视远物时相反。晶状体若因疾病或创伤而变浑浊，称为白内障。

3．眼副器
- 眼睑：由 5 层构成，从外向内依次为皮肤、皮下组织、肌层、睑板和结膜
- 结膜：富含血管的透明薄膜，分睑结膜和球结膜，闭眼时围成结膜囊
- 泪器
 - 泪腺：位于眶上壁前外侧的泪腺窝内，排泄管开口于结膜上穹
 - 泪道：泪点、泪小管、泪囊、鼻泪管（开口于下鼻道前部）
- 眼球外肌：4 块直肌和 2 块斜肌运动眼球，1 块上睑提肌上提上睑

4．视网膜的结构

（1）视神经盘：又称视神经乳头，是视网膜后部偏鼻侧处，呈白色圆盘状的结构，是视神经起始和视网膜中央动、静脉出入处，此处无感光能力，称为生理性盲点。

（2）黄斑：距视神经盘颞侧约 3.5mm 处有一黄色圆形小区称黄斑，其中央略凹陷称中央凹，是感光、辨色最敏锐的部位。

5．房水的产生、功能与循环途径

房水由睫状体产生，具有折光，营养角膜和晶状体以及维持眼压的作用。若房水循环受阻引起眼内压增高，临床上称为青光眼。

循环路径：睫状体产生房水→后房→瞳孔→前房→虹膜角膜角→巩膜静脉窦。

6．眼球外肌

上睑提肌收缩时上提上睑；内、外直肌收缩分别使眼球转向内侧和外侧，上、下直肌收缩分别使眼球转向上内和下内，上、下斜肌收缩分别使眼球转向下外和上外。

二、前庭蜗器

1．组成
- 外耳
 - 耳廓：收集声波，耳垂是临床上常用的采血部位
 - 外耳道：长 2.5cm，外侧 1/3 为软骨部，内侧 2/3 为骨部，呈 S 形弯曲，能传导声波，检查外耳道应将耳廓拉向后上方
 - 鼓膜：封闭外耳道底，呈倾斜位，中央部略向内陷，称鼓膜脐，在声波作用下产生振动，上 1/4 为松弛部，下 3/4 为紧张部，紧张部前下部有三角形反光区，称为光锥
- 中耳
 - 鼓室：室内有 3 块听小骨（锤、砧、镫骨），形成听骨链
 - 咽鼓管：连通咽腔与鼓室，可使鼓室内外的气压保持平衡
 - 乳突小房：乳突内含气的小腔，向前开口于鼓室
- 内耳
 - 骨迷路
 - 骨半规管：是 3 个互相垂直的半环形小管
 - 前庭：其外侧壁上有前庭窗和蜗窗
 - 耳蜗：由 1 条蜗螺旋管环绕蜗轴盘旋约 2.5 圈而成，分前庭阶和鼓阶
 - 膜迷路
 - 膜半规管：接受旋转变速运动的刺激
 - 椭圆囊、球囊：接受直线变速运动的刺激
 - 蜗管：基底膜上有螺旋器，接受声波刺激

2．小儿咽鼓管的特点

小儿咽鼓管短、宽、粗，接近水平位，故小儿咽部感染易通过咽鼓管侵入鼓室，引起中耳炎。

3．位觉感受器

椭圆囊斑和球囊斑位于椭圆囊和球囊内，能接受直线变速运动的刺激；3 个壶腹嵴位于膜壶腹，能接受旋转变速运动的刺激。

4．听觉感受器

螺旋器位于蜗管的基底膜上，能接受声波的刺激。

5．声波的传导

声波→外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→外淋巴→内淋巴→螺旋器→听神经→大脑听觉中枢。

第九章　神 经 系 统

复习要求

1．掌握神经系统的分部及常用术语；脊髓的位置和外形；脊髓内部主要结构；脑干的组成和外形；小脑扁桃体的位置及临床意义；第四脑室位置及沟通；内、外侧膝状体的位置和功能；下丘脑的位置和组成；第三脑室位置及沟通；大脑半球的外形和分叶；大脑皮质的功能定位；内囊的位置、分部、各主要投射纤维束在内囊中的排列位置关系以及内囊损伤后的临床表现；硬膜外隙和蛛网膜下隙的概念、内容及临床意义；大脑动脉环的构成及意义；脑脊液的产生及其循环途径；膈神经、腋神经、正中神经、尺神经、桡神经、股神经、坐骨神经、三叉神经、面神经、迷走神经的主要分支及分布；胸神经前支的节段性分布；躯干和四肢的深、浅感觉传导通路；视觉传导通路；运动传导通路。

2．熟悉脑干的功能，小脑的位置和外形；基底核的组成；胼胝体的位置和作用；侧脑室的位置及沟通；硬脑膜窦的位置及沟通；脑的动脉来源及主要分支；颈丛、臂丛、腰丛、骶丛的位置和组成；十二对脑神经的分类及连脑部位；交感神经、副交感神经中枢的位置及周围部的组成。

3．了解神经系统的功能；脊髓的功能；脑干的内部结构；间脑的位置；边缘系统的组成和功能；大脑镰和小脑幕的位置；脊髓的动脉和静脉；脑的静脉；脊神经的组成、性质与分支；脑神经的分布范围及损伤后的主要表现；内脏神经的分布范围和区分；头面部浅感觉传导通路；锥体外系。

复习内容

一、总论

1．神经系统的组成

- 神经系统
 - 中枢神经系统
 - 脑：位于颅腔内，包括脑干、小脑、间脑、端脑
 - 脊髓：位于椎管内
 - 周围神经系统
 - 脑神经：共 12 对
 - 脊神经：共 31 对
 - 内脏神经
 - 内脏感觉神经
 - 内脏运动神经
 - 交感神经
 - 副交感神经

2．常用术语

- 中枢神经结构
 - 灰质：神经元胞体和树突聚集的部位，分布于大、小脑表面的灰质称皮质
 - 白质：神经纤维聚集的部位，分布于大、小脑的白质称髓质
 - 神经核：在中枢部，功能相似的神经元胞体聚集成的团块状或柱状
 - 纤维束：在白质内，起止、行程和功能基本相同的神经纤维聚集成束
 - 网状结构：在中枢部，灰、白质混合而成，即神经纤维交织成网，神经元胞体散在其中
- 周围神经结构
 - 神经节：在周围部，神经元胞体聚集而成的结构
 - 神经：成束的神经纤维由结缔组织包绕形成的条索状结构

二、中枢神经系统

1．脊髓的位置和外形

（1）位置：脊髓位于椎管内，上端在枕骨大孔处接延髓，下端在成人平第 1 腰椎体下缘，新生儿约平第 3 腰椎，故临床上腰椎穿刺常在第 3～4 或第 4～5 腰椎之间进行，不至于损伤脊髓。

（2）外形：脊髓呈前后略扁的圆柱状，全长大约 40～45cm，有 1 个圆锥、2 处膨大、6 条沟裂。

- 外形
 - 脊髓圆锥：由脊髓下端变细形成，末端为无神经组织的终丝，围绕终丝形成马尾
 - 膨大
 - 颈膨大：连有到上肢的神经
 - 腰骶膨大：连有到下肢的神经
 - 沟裂
 - 前正中裂
 - 后正中沟
 - 前外侧沟：2 条，连有脊神经前根
 - 后外侧沟：2 条，连有脊神经后根

（3）脊髓节段：每对脊神经所连的一段脊髓称为一个脊髓节段。共 31 个节段，包括颈髓 8 节，胸髓 12 节，腰髓 5 节，骶髓 5 节和尾髓 1 节

（4）内部结构

- 脊髓
 - 灰质
 - 前角：含躯体运动神经元，轴突自前外侧沟穿出构成脊神经前根
 - 侧角：含交感神经元或副交感神经元，轴突参与构成脊神经前根
 - 后角：含联络神经元，与脊神经后根纤维形成突触
 - 白质
 - 上行纤维束
 - 薄束和楔束：传导同侧躯干和四肢意识性本体感觉和精细触觉的冲动
 - 脊髓丘脑束：传导对侧躯干和四肢的痛温觉、粗触觉和压觉
 - 下行纤维束
 - 皮质脊髓束：管理骨骼肌的随意运动
 - 红核脊髓束：调节肌张力，协调肌群运动

（5）脊髓的功能：传导功能；低级反射中枢，如膝反射、排便反射、排尿反射等。

2．脑干的外形、内部结构

外形
- 延髓：锥体、锥体交叉、薄束结节、楔束结节、菱形窝（第四脑室底）
- 脑桥：脑桥基底部、延髓脑桥沟、基底沟、菱形窝
- 中脑：大脑脚、脚间窝、上丘、下丘

上丘是视觉反射中枢，下丘是听觉反射中枢，下丘下方连有滑车神经。

内部结构
- 灰质
 - 脑神经核：与脑神经相连，名称和位置与脑神经名称和出入脑的部位基本一致
 - 非脑神经核：包括薄束核和楔束核、红核和黑质等
- 白质
 - 上行纤维束：内侧丘系、脊髓丘系和三叉丘系
 - 下行纤维束
 - 皮质核束：终于脑干内脑神经躯体运动核，管理头面部骨骼肌及咽喉肌的随意运动
 - 皮质脊髓束：终于脊髓前角运动神经元，管理躯干及四肢骨骼肌的随意运动

功能
- 传导功能：脑干内的上、下行纤维束必经之路
- 反射功能
 - 延髓：呼吸和心血管活动中枢，合称“生命中枢”
 - 脑桥：角膜反射中枢
 - 中脑：瞳孔对光反射中枢
- 网状结构的功能：调节睡眠、觉醒、意识状态及内脏活动

3．小脑

小脑位于颅后窝内，在延髓与脑桥的后上方。小脑中间缩窄部分为小脑蚓，可维持身体的平衡；两侧膨大部分是小脑半球，能调节骨骼肌张力，协调随意运动。

小脑扁桃体：小脑半球下面，接近枕骨大孔处的部分较膨隆称为小脑扁桃体，当颅外伤导致颅内压增高时，小脑扁桃体常被挤压而嵌入枕骨大孔，形成小脑扁桃体疝（枕骨大孔疝），压迫延髓的生命中枢而危及生命。

4．第四脑室

第四脑室是位于延髓、脑桥和小脑之间的室腔，底为菱形窝，尖朝向小脑，上借中脑水管与第三脑室相通，下通脊髓中央管，后经一个正中孔和两个外侧孔与蛛网膜下隙相通。

5．间脑

间脑位于中脑和端脑之间，主要由背侧丘脑和下丘脑组成。背侧丘脑的腹后外侧核为躯体感觉中继核，背侧丘脑后端外下方有内、外侧膝状体，与听觉和视觉冲动传导有关；下丘脑包括视交叉、灰结节、乳头体和漏斗，是调节内脏活动、内分泌活动的高级中枢，对体温、摄食、生殖、水盐平衡及内分泌活动进行调节。

6．第三脑室

第三脑室是位于两侧背侧丘脑和下丘脑之间的狭窄腔隙，前借室间孔与左、右侧脑室相通，后借中脑水管与第四脑室相通。

7．端脑

（1）大脑半球的外形。

外形
- 3 面：内侧面、上外侧面、下面
- 3 条叶间沟：中央沟、外侧沟、顶枕沟
- 5 叶
 - 额叶：位于中央沟之前，外侧沟的上方
 - 顶叶：在顶枕沟和中央沟之间，外侧沟的上方
 - 枕叶：是顶枕沟以后的部分
 - 颞叶：为外侧沟以下的部分
 - 岛叶：位于外侧沟的深处

海马旁回、海马钩及扣带回等大脑回，位于大脑半球和间脑交界处的边缘，故称为边缘叶。边缘叶、下丘脑、杏仁体和丘脑前核群等有关皮质下结构密切联系，共同构成边缘系统。

（2）大脑半球内部结构。

皮质定位
- 躯体运动区：位于中央前回及中央旁小叶前部，管理对侧半身骨骼肌的随意运动
- 躯体感觉区：位于中央后回及中央旁小叶后部，接受对侧半身感觉传导纤维
- 视区：位于距状沟两侧的皮质，接受两眼对侧半视野视觉冲动的传入
- 听区：位于颞横回，接受双侧听觉冲动的传入
- 语言区：
 - 运动性语言区：位于额下回后部，损伤后出现运动性失语症
 - 书写区：位于额中回后部，损伤后出现失写症
 - 视觉性语言区：位于角回，损伤后出现失读症
 - 听觉性语言区：位于颞上回后部，损伤后出现感觉性失语症

基底核
- 豆状核、尾状核 → 纹状体：调节躯体运动
- 杏仁体

侧脑室：左、右各一，借室间孔通第三脑室。

（3）内囊：是位于尾状核、背侧丘脑和豆状核之间的白质纤维板，大部分投射纤维经过此处。在大脑水平切面上为一宽厚白质层，呈“ >、< ”形，分为 3 部分，豆状核与尾状核头部之间的部分称内囊前肢；豆状核与背侧丘脑之间的部分称为内囊后肢，内有皮质脊髓束、丘脑中央辐射、听辐射和视辐射通过；前、后肢的结合部位称内囊膝，有皮质核束通过。一侧内囊受损可引起对侧半身感觉障碍（损伤丘脑中央辐射所致）、随意运动障碍（损伤皮质脊髓束、皮质核束所致）和双眼对侧半视野的同向性偏盲（损伤视辐射所致），即临床上所谓的“ 三偏综合征 ”。

三、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环

1．脑和脊髓的被膜

硬脊膜与椎管内骨膜之间的狭窄腔隙称为硬膜外隙，内含脊神经根、疏松结缔组织、脂肪组织、淋巴管和静脉丛等，呈负压，是硬膜外麻醉的部位。

硬脑膜由两层构成，外层衬于颅骨内面，内层折叠成隔幕，伸入左、右大脑半球之间的纵裂内的部分为大脑镰，伸入大、小脑之间的部分为小脑幕。硬脑膜在某些部位两层分开形

成含静脉血的腔隙，称为硬脑膜窦。

蛛网膜下隙：蛛网膜与软膜之间的腔隙，充满脑脊液。其宽大部位称蛛网膜下池，主要有小脑延髓池和终池，临床上常在终池处进行腰椎穿刺抽取脑脊液。在脑室附近软脑膜、毛细血管和室管膜上皮共同突入脑室内构成脉络丛，这是产生脑脊液的部位。

2．脑和脊髓的血管

脑的动脉来自颈内动脉和椎动脉。颈内动脉（主要分支有大脑前动脉和大脑中动脉）供应大脑前 2/3 及部分间脑；椎动脉（先合成基底动脉，后分为左、右大脑后动脉）供应大脑后 1/3 及部分间脑、脑干和小脑。

大脑动脉环：由两侧大脑前动脉、前交通动脉、颈内动脉、后交通动脉及大脑后动脉吻合形成，围绕在视交叉、灰结节和乳头体的周围。此环对保证脑的血液供应有重要作用。

3．脑脊液的产生及循环途径

脑脊液由各脑室的脉络丛产生，循环途径：

左、右侧脑室→室间孔→第三脑室→中脑水管→第四脑室→正中孔、左右外侧孔→蛛网膜下隙→蛛网膜粒→上矢状窦→颈内静脉

四、周围神经系统

（一）脊神经

1．脊神经的数目及组成

脊神经共 31 对，借前根和后根与脊髓相连。前根属于运动纤维（躯体运动和内脏运动），后根上有椭圆形膨大的脊神经节含感觉纤维，二者在椎间孔处汇合，故脊神经属于混合性神经。

2．脊神经分支与神经丛

脊神经出椎间孔后分为前、后两支。脊神经的前支除了胸 2～胸 11 神经前支外，其余的都互相交织成神经丛，包括颈丛、臂丛、腰丛和骶丛，由神经丛发出分支分布到头颈和四肢。

3．各神经丛的组成、位置及主要分支（见表 1-9-1）

表 1-9-1　各神经丛的组成、位置及主要分支

神经丛	组　成	位　置	主要分支
颈丛	颈 1～4 的前支	胸锁乳突肌上部的深面	皮支和膈神经
臂丛	颈 5～8 的前支 胸 1 前支一部分	锁骨后方 腋窝	肌皮神经、正中神经、 尺神经、桡神经、腋神经
腰丛	胸 12 前支一部分 腰 1～3 的前支 腰 4 前支一部分	腰大肌深面	股神经 闭孔神经
骶丛	腰骶干（腰 4 前支一部分和腰 5 前支）、全部骶神经的前支、尾神经的前支	盆腔内骶骨和梨状肌前面	臀上神经、臀下神经、 阴部神经、坐骨神经

4．胸神经前支

第 1～11 对胸神经前支位于相应的肋间隙称为肋间神经，第 12 对胸神经前支位于第 12 肋下方称为肋下神经。肋间神经和肋下神经肌支分布于肋间肌和腹前外侧群肌，皮支分布于

胸、腹壁皮肤及相应的壁胸膜和壁腹膜。

胸神经前支有明显的节段性，第 2、4、6、8、10 对胸神经前支分别布于胸骨角、乳头、剑突、肋弓和脐平面（角头剑弓脐），第 12 胸神经前支布于耻骨联合与脐连线中点平面。

5．坐骨神经

坐骨神经是全身最粗、最长的神经，从梨状肌下孔出骨盆，在臀大肌深面向下，经股骨大转子与坐骨结节之间达大腿后面，在股二头肌深面下降，在腘窝上方分为胫神经和腓总神经。胫神经在小腿后部下降，经内踝后方入足底，分为足底内侧神经和足底外侧神经。腓总神经绕腓骨颈外侧向前下，分为腓浅神经和腓深神经。

6．手的皮神经
- 手背面：桡神经、尺神经和正中神经
- 手掌面：正中神经和尺神经

7．四肢主要肌群的神经支配（见表 1-9-2）

表 1-9-2　四肢主要肌群的神经支配

上肢肌群	神　　经	下肢肌群	神　　经
三角肌	腋神经	臀大肌	臀下神经
肱二头肌	肌皮神经	股肌前群	股神经
肱三头肌	桡神经	大腿肌后群	坐骨神经
前臂肌前群	正中神经、尺神经、桡神经	大腿肌内侧群	闭孔神经
前臂肌后群	桡神经	小腿肌前群	腓深神经
手肌外侧群	正中神经	小腿三头肌	胫神经
手肌中间群	正中神经、尺神经	小腿肌外侧群	腓浅神经
手肌内侧群	尺神经	足底肌 足背肌	胫神经 腓深神经

（二）脑神经

1．12 对脑神经的名称和性质

一嗅二视三动眼，四滑五叉六外展，七面八听九舌咽，迷副舌下全记全。

12 对脑神经中，一、二、八为单纯感觉性；三、四、六、十一、十二为单纯运动性；五、七、九、十为混合性，三、七、九、十含副交感神经纤维。

2．眼的神经支配
- 眼
 - 感觉
 - 三叉神经之眼神经：管理眼部的一般感觉
 - 视神经：管理视觉
 - 运动
 - 眼球外肌
 - 动眼神经：支配内直肌、上直肌、下直肌、下斜肌及提上睑肌
 - 滑车神经：支配上斜肌
 - 展神经：支配外直肌
 - 眼球内肌
 - 动眼神经的副交感纤维：支配瞳孔括约肌和睫状肌
 - 交感神经：支配瞳孔开大肌
 - 泪腺：面神经

3．面部的神经支配

一般感觉
- 眼神经：感觉性，接受睑裂以上面部感觉冲动
- 上颌神经：感觉性，接受睑裂与口裂之间的面部感觉冲动
- 下颌神经：混合性，接受耳颞部、口裂以下面部感觉冲动

运动
- 面神经：支配表情肌运动，并控制泪腺、下颌下腺及舌下腺分泌
- 下颌神经：支配咀嚼肌运动
- 舌咽神经：控制腮腺分泌

4．舌的神经支配（见表 1-9-3）

表 1-9-3　舌的神经支配

舌	一般感觉	味　觉	舌肌运动
舌前 2/3	下颌神经	面神经	舌下神经
舌后 1/3	舌咽神经	舌咽神经	舌下神经

5．迷走神经

迷走神经是脑神经中唯一远行分布到胸、腹腔脏器的神经。在颈、胸部的分支主要有喉上神经和喉返神经，喉上神经分布于喉外肌及声门裂以上喉黏膜的感觉，损伤后出现呛咳；喉返神经支配喉内肌运动及声门裂以下喉黏膜的感觉，损伤后可出现声音嘶哑或失音。

在胸部迷走神经发出心支分布于心，并在食管周围交织成丛，形成迷走神经前、后干，穿膈的食管裂孔入腹腔，分支布于肝、胆囊、胃、脾、胰、肾、肾上腺及结肠左曲以上的肠管。

五、内脏神经

内脏神经主要分布于内脏、心血管和腺体，分为内脏感觉神经和内脏运动神经。内脏运动神经根据功能的不同，分为交感神经和副交感神经。

1．交感神经的组成

- 低级中枢：脊髓胸 1～腰 3 节段灰质侧角内
- 神经节
 - 椎旁节：位于脊柱两侧，借节间支相连构成串珠状的交感干
 - 椎前节：位于脊柱前方，有腹腔神经节、主动脉肾神经节和肠系膜上、下神经节
- 神经纤维
 - 节前纤维：由低级中枢内的神经元胞体发出，较短
 - 节后纤维：由交感神经节的神经元发出，较长

2．节前纤维的去向

①终于相应的椎旁节；②在交感干内上升或下降数个节后，终于临近的椎旁节；③穿过椎旁节，终于椎前节。

3．节后纤维的去向

①返回脊神经，随脊神经分布到躯干和四肢的血管、汗腺和竖毛肌；②缠绕动脉构成同名神经丛，并随动脉的分支分布于支配的器官；③独立走行，即由神经节直接发出分支到达支配的器官。

4．副交感神经的组成及分布

低级中枢的部位：脑干副交感核和脊髓骶 2～4 节段的骶副交感核

副交感神经节：位于器官附近或器官壁内，故节前纤维长，节后纤维短

神经纤维：脑干副交感核发出的纤维随第 3、7、9、10 对脑神经到达所支配的器官；脊髓骶第 2～4 节段的骶副交感核发出的纤维组成盆内脏神经，节后纤维布于结肠左曲以下的肠管、盆腔器官及外生殖器

5．交感神经和副交感神经的区别（见表 1-9-4）

表 1-9-4　交感神经和副交感神经的区别

区 别 项 目	交 感 神 经	副交感神经
低级中枢位置	脊髓胸 1～腰 3 节侧角	脑干副交感核、脊髓骶副交感核
周围神经节	椎旁节和椎前节	器官旁节和器官壁内节
节前、节后纤维	节前纤维短、节后纤维长	节前纤维长、节后纤维短
分布范围	①全身血管、汗腺和立毛肌 ②内脏平滑肌、心肌和腺体 ③瞳孔开大肌等	①部分内脏平滑肌、心肌和腺体 ②瞳孔括约肌、睫状肌等

6．内脏感觉神经

内脏感觉神经分布于内脏及心血管，参与完成排尿、排便等内脏反射。

内脏感觉的特点：缓慢、持久；对冷热、膨胀、牵拉、缺氧痉挛及炎症等刺激敏感，对切割、烧灼等刺激不敏感；定位模糊、分辨能力差。

六、脑和脊髓的传导通路

1．感觉传导通路

感觉传导通路主要有躯干四肢的深感觉和精细触觉传导通路；躯干四肢及头面部的痛觉、温度觉、粗触觉传导通路；视觉传导路（见表 1-9-5）。

表 1-9-5　感觉传导通路的神经元位置及交叉部位

传导路	第 1 级神经元	第 2 级神经元	第 3 级神经元	纤维交叉部位
躯干四肢深感觉和精细触觉	脊神经节	薄束核、楔束核	背侧丘脑腹后核	延髓
躯干四肢痛、温、粗触觉	脊神经节	脊髓灰质后角	背侧丘脑腹后核	脊髓
头面部痛、温、粗触觉	三叉神经节	三叉神经感觉核（脑干）	背侧丘脑腹后核	脑干
视觉	双极细胞	节细胞	外侧膝状体	间脑

视觉传导通路不同部位损伤的临床表现：一侧视神经损伤，患侧眼全盲；视交叉部位的

交叉纤维损伤，双眼颞侧半视野偏盲；视交叉部位的未交叉纤维损伤，患侧眼鼻侧视野偏盲；一侧视束损伤，双眼对侧半视野同向性偏盲（患侧眼鼻侧半视野偏盲，健侧眼的颞侧半视野偏盲）。

2．锥体系

锥体系由上、下两级神经元组成，上运动神经元的胞体位于大脑皮质内，神经元的轴突组成了下行纤维束，其中下行到脊髓者称为皮质脊髓束；下行到脑干内止于躯体运动核者称皮质核束。锥体系下运动神经元的胞体位于脑干（躯体运动核）和脊髓（脊髓前角运动神经元）内，发出的轴突分别形成脑神经和脊神经，管理骨骼肌的随意运动。

皮质核束的纤维分别止于脑干内双侧脑神经运动核，但面神经核的下半部和舌下神经核只接受对侧皮质核束的纤维。

第十章　内分泌系统

复习要求

1．掌握甲状腺的位置和形态。
2．熟悉垂体的位置和形态分部；甲状旁腺、肾上腺的位置和形态。

复习内容

一、垂体

垂体位于颅底蝶骨体上面的垂体窝内，呈椭圆形，借漏斗与下丘脑相连。根据发生和结构特点分为前方的腺垂体和后方的神经垂体两部分。通常所说的垂体前叶是以腺垂体为主，垂体后叶以神经垂体为主。

二、甲状腺和甲状旁腺

甲状腺位于颈前部，借结缔组织固定于喉软骨上，吞咽时甲状腺可随喉而上、下移动。甲状腺呈“H”形，分左、右两侧叶和峡部。左、右两侧叶位于喉下部和气管上部的两侧，峡部位于第2～4气管软骨的前方。

甲状旁腺呈扁椭圆形，附于甲状腺侧叶的后面或埋藏于甲状腺实质内。

三、肾上腺

肾上腺位于肾的上方，左侧呈半月形，右侧呈三角形，肾上腺与肾共同包被于肾筋膜内。

解剖学题型示例

一、名词解释

1. 内脏　2. 解剖学姿势　3. 椎孔　4. 椎间孔
5. 骶角　6. 界线　7. 椎间盘　8. 胸廓
9. 胸骨角　10. 肋弓　11. 胸骨下角　12. 翼点
13. 鼻旁窦　14. 桡神经沟　15. 肘后三角　16. 肘后直线
17. 耻骨下角　18. 足弓　19. 腹直肌鞘　20. 腹股沟韧带
21. 腹股沟管　22. 海氏三角　23. 股三角　24. 上消化道
25. 咽峡　26. 十二指肠悬韧带　27. 回盲瓣　28. 麦氏点
29. 齿状线　30. 肝门　31. 肝胰壶腹　32. 腹膜腔
33. 直肠子宫陷凹　34. 上呼吸道　35. 碟筛隐窝　36. 声门裂
37. 喉室　38. 气管杈　39. 肺门　40. 肺根
41. 心切迹　42. 壁胸膜　43. 声门下腔　44. 胸膜腔
45. 肋膈隐窝　46. 纵隔　47. 肾门　48. 肾窦
49. 肾区　50. 肾柱　51. 肾蒂　52. 脂肪囊
53. 膀胱三角　54. 输尿管间嬖　55. 精索　56. 前尿道
57. 睾丸鞘膜腔　58. 子宫峡　59. 阴道穹　60. 乳房悬韧带
61. 会阴　62. 狭义会阴　63. 体循环　64. 肺循环
65. 窦房结　66. 心包　67. 卵圆窝　68. 动脉韧带
69. 静脉角　70. 危险三角　71. 胸导管　72. 乳糜池
73. 巩膜静脉窦　74. 视神经盘　75. 黄斑　76. 咽鼓管
77. 螺旋器　78. 神经核　79. 神经节　80. 纤维束
81. 神经　82. 脊髓圆锥　83. 小脑扁桃体　84. 第四脑室
85. 纹状体　86. 大脑动脉环　87. 边缘叶　88. 脉络丛
89. 内囊　90. 硬膜外隙　91. 硬脑膜窦　92. 蛛网膜下隙

二、单项选择题

1. 将人体分为前、后两部分的切面为（　　）
A. 水平面　B. 冠状面　C. 矢状面　D. 正中矢状面

2. 描述空腔脏器的方位术语是（　　）
A. 浅与深　B. 前与后　C. 上与下　D. 内与外

3. 属于扁骨的是（　　）
A. 颞骨　B. 跗骨　C. 胸骨　D. 胫骨

4. 下列不是长骨的特点是（　　）
A. 呈长管状　　B. 分一体两端
C. 两端比较细小　　D. 两端具有光滑的关节面
5. 下列不参与骨的构造是（　　）
A. 骨质　　B. 骨膜　　C. 骨髓　　D. 关节软骨
6. 下列不是关节的基本结构是（　　）
A. 关节面　　B. 关节囊　　C. 关节腔　　D. 关节唇
7. 不属于躯干骨的是（　　）
A. 椎骨　　B. 肋骨　　C. 锁骨　　D. 胸骨
8. 终生保留红骨髓的骨应除去（　　）
A. 髂骨　　B. 肋骨　　C. 胸骨　　D. 胫骨
9. 骨绕关节冠状轴，使两骨间的角度变大的动作叫（　　）
A. 屈　　B. 伸　　C. 内收　　D. 外展
10. 关于椎骨的描述下列不正确的是（　　）
A. 全部椎孔围成椎管　　B. 椎弓与椎体相连部位称椎弓板
C. 椎弓发出 7 个突起　　D. 上、下关节突均发自于椎弓
11. 颈椎最典型的特征是有（　　）
A. 棘突　　B. 椎孔　　C. 横突孔　　D. 椎体
12. 第 2 颈椎特点主要是有（　　）
A. 齿突　　B. 横突孔　　C. 椎体　　D. 棘突未端分叉
13. 颈椎（　　）
A. 均有椎体和椎弓　　B. 棘突末端都有分叉
C. 第 1、2 颈椎无横突孔　　D. 第 7 颈椎又名隆椎
14. 胸椎的主要特征是（　　）
A. 棘突水平后伸　　B. 椎体较小
C. 棘突呈板状　　D. 椎体两侧和横突末端有关节面
15. 有关骶骨形状的描述，错误的是（　　）
A. 底与第 5 腰椎相接　　B. 底前缘中部的突出称岬
C. 后面有耳状面　　D. 骶前、后孔与骶管相通
16. 骶管麻醉确定骶管裂孔的体表标志是（　　）
A. 岬　　B. 骶角　　C. 骶后孔　　D. 耳状面
17. 椎间盘最容易脱出的方位是（　　）
A. 前内侧　　B. 前外侧　　C. 后内侧　　D. 后外侧
18. 黄韧带联结于（　　）
A. 椎体之间　　B. 横突之间　　C. 棘突之间　　D. 椎弓板之间
19. 下列对脊柱的描述，错误的是（　　）
A. 椎体自颈椎至腰椎逐渐增大　　B. 所有棘突呈叠瓦状排列
C. 侧面观有四个生理性弯曲　　D. 下腰部和下颈部运动幅度最大

20. 胸骨（　　）
A. 为一扁形长骨　　B. 位于胸廓正中
C. 由胸骨柄与胸骨体组成　　D. 胸骨角两侧连第 2 肋软骨
21. 下列哪项不参与胸廓上口的围成（　　）
A. 锁骨　　B. 第 1 肋　　C. 胸骨颈静脉切迹　　D. 第 1 胸椎
22. 下列哪项不是胸廓吸气时的状态（　　）
A. 肋前端上举　　B. 胸廓前、后径扩大
C. 胸廓左、右径扩大　　D. 胸廓下口下降
23. 下列哪块骨属于脑颅骨（　　）
A. 颞骨　　B. 犁骨　　C. 颧骨　　D. 泪骨
24. 成对的面颅骨是（　　）
A. 下鼻甲骨　　B. 下颌骨　　C. 舌骨　　D. 犁骨
25. 下列哪项不属于下颌骨的结构（　　）
A. 下颌角　　B. 颏孔　　C. 关节结节　　D. 髁突
26. 不位于颅顶的是（　　）
A. 冠状缝　　B. 矢状缝　　C. 翼点　　D. 人字缝
27. 位于颅后窝的孔裂是（　　）
A. 视神经管　　B. 舌下神经管　　C. 棘孔　　D. 圆孔
28. 下列哪项不在颅中窝（　　）
A. 颈静脉孔　　B. 圆孔　　C. 棘孔　　D. 眶上裂
29. 下列哪项不与眶相通（　　）
A. 眶上裂　　B. 视神经管　　C. 鼻泪管　　D. 棘孔
30. 下列哪块骨不参与翼点的组成（　　）
A. 额骨　　B. 筛骨　　C. 顶骨　　D. 颞骨
31. 开口位置高于窦底，分泌物易滞留的鼻旁窦是（　　）
A. 上颌窦　　B. 蝶窦和筛窦　　C. 筛窦　　D. 额窦
32. 颅骨上哪个结构在体表摸不到（　　）
A. 茎突　　B. 枕外隆凸　　C. 乳突　　D. 下颌角
33. 肩部的最高点是（　　）
A. 关节盂　　B. 肩胛骨上角　　C. 肩峰　　D. 肩胛冈
34. 在肩胛骨的描述中哪项错误（　　）
A. 肩胛冈为背侧面斜向外上方的骨嵴　　B. 内侧角平对第 7 肋
C. 外侧角有关节盂　　D. 内侧缘较外侧缘薄
35. 锁骨（　　）
A. 为一弯曲的短骨　　B. 内侧 2/3 凸向前
C. 外侧易骨折　　D. 不易摸到
36. 不在肩胛骨上的结构是（　　）
A. 肩峰　　B. 肩胛冈　　C. 关节盂　　D. 三角肌粗隆

37. 肱骨上最易发生骨折的部位是（　　）
A. 肱骨头　　B. 外科颈　　C. 桡神经沟　　D. 内上髁
38. 不在桡骨上的是（　　）
A. 桡骨头　　B. 尺切迹　　C. 桡切迹　　D. 茎突
39. 下列哪个结构不在尺骨上（　　）
A. 冠突　　B. 滑车　　C. 桡切迹　　D. 茎突
40. 下列对肩关节特点的叙述，错误的是（　　）
A. 关节面面积差较大　　B. 关节囊薄而松弛
C. 关节脱位以下部多见　　D. 关节囊周围有强韧的韧带
41. 肘关节内不包括的关节是（　　）
A. 肱桡关节　　B. 肱尺关节
C. 桡尺近侧关节　　D. 桡尺远侧关节
42. 不参与桡腕关节组成的是（　　）
A. 桡骨下端　　B. 三角骨　　C. 手舟骨　　D. 尺骨头
43. 平对第 4 腰椎棘突的是（　　）
A. 两侧髂结节的连线　　B. 两侧髂嵴最高点的连线
C. 两侧髂前上棘的连线　　D. 两侧髂后上棘的连线
44. 不参与髋骨构成的是（　　）
A. 骶骨　　B. 髂骨　　C. 坐骨　　D. 耻骨
45. 不参与骨盆界线组成的是（　　）
A. 骶骨岬　　B. 弓状线　　C. 耻骨梳　　D. 耻骨联合面
46. 下列对股骨的描述，错误的是（　　）
A. 股骨头朝向内上方　　B. 股骨颈是老年骨折常见部位
C. 大转子可在体表摸到　　D. 下端膨大向前突出
47. 不位于股骨上的结构是（　　）
A. 外踝　　B. 股骨头　　C. 小转子　　D. 大转子
48. 不参与骨盆下口构成的是（　　）
A. 坐骨结节　　B. 骶棘韧带　　C. 坐骨支　　D. 耻骨联合下缘
49. 髋关节的特点不包括（　　）
A. 关节面面积差小　　B. 关节囊周围有韧带加强
C. 髋臼与股骨头之间有关节盘　　D. 关节囊厚而紧张
50. 不参与膝关节组成的是（　　）
A. 股骨　　B. 胫骨　　C. 腓骨　　D. 髌骨
51. 下列对膝关节结构的描述，错误的是（　　）
A. 前交叉韧带防止胫骨向前移位　　B. 可沿三个轴运动
C. 半月板可加深关节窝　　D. 关节囊宽阔松弛
52. 下列哪个关节不能沿矢状轴运动（　　）
A. 肩关节　　B. 肘关节　　C. 髋关节　　D. 桡腕关节

53. 有关节盘的关节是（　　）
A. 肩关节　　B. 髋关节　　C. 颞下颌关节　　D. 肘关节
54. 踝关节（　　）
A. 关节囊内、外侧壁松弛　　B. 前后有韧带加强
C. 由胫、腓骨下端和距骨构成　　D. 只做收、展运动
55. 下列哪块肌没有“仰头”的作用（　　）
A. 胸锁乳突肌　　B. 斜方肌　　C. 背阔肌　　D. 竖脊肌
56. 斜方肌（　　）
A. 呈斜方形　　B. 可上提、下降肩胛骨，使其向脊柱靠拢
C. 为背部深层肌　　D. 收缩可使面部转向对侧
57. 不参与呼吸运动的肌是（　　）
A. 胸大肌　　B. 三角肌　　C. 膈　　D. 肋间外肌
58. 膈（　　）
A. 肌腹在中心，肌腱在周围　　B. 腔静脉孔位于中心腱上
C. 食管裂孔内有胸导管通过　　D. 收缩时助呼气
59. 由腹外斜肌腱膜形成的结构是（　　）
A. 腹股沟管浅环　　B. 腹股沟管深环
C. 腹直肌鞘后层　　D. 腹股沟三角
60. 腹内斜肌位于（　　）
A. 腹横肌深面　　B. 腹直肌的深面
C. 腹外斜肌的浅面　　D. 腹外斜肌的深面
61. 男性腹股沟管内通过的结构是（　　）
A. 精索　　B. 睾丸　　C. 射精管　　D. 附睾
62. 肌腱走行在肩关节囊内的肌是（　　）
A. 肱三头肌　　B. 肱二头肌　　C. 三角肌　　D. 胸大肌
63. 穿过膈腔静脉孔的结构是（　　）
A. 主动脉　　B. 食管　　C. 胸导管　　D. 下腔静脉
64. 能使肩关节外展的肌是（　　）
A. 三角肌　　B. 胸大肌　　C. 前锯肌　　D. 背阔肌
65. 股四头肌损伤时（　　）
A. 髋关节不能前屈和外旋　　B. 髋关节不能后伸和外旋
C. 髋关节不能前屈和内收　　D. 不能屈髋关节和伸膝关节
66. 下列哪块肌没有伸髋关节和屈膝关节作用（　　）
A. 缝匠肌　　B. 股二头肌　　C. 半腱肌　　D. 半膜肌
67. 小腿三头肌的作用是使足（　　）
A. 背屈　　B. 跖屈　　C. 内翻　　D. 外翻
68. 肱骨中段外伤骨折的病人，可能损伤到下列哪条神经？（　　）
A. 腋神经　　B. 桡神经　　C. 正中神经　　D. 尺神经

69．进行腰椎穿刺时，不经过下列哪种韧带（　　）

A．棘上韧带　　B．棘间韧带　　C．黄韧带　　D．后纵韧带

70．30 岁，男性，跌倒后右肘部疼痛、肿胀，不能活动，肘关节固定于半伸直位，尺骨鹰嘴突出于肘后，肘部三角关系改变，最可能的是（　　）

A．肱骨骨折　　B．桡骨骨折

C．桡骨头半脱位　　D．肘关节后脱位

71．3 岁男孩，右手被大人用力牵拉后，哭述右臂部疼痛，活动受限。查体：右肘略曲，前臂略旋前，右手拒绝接物，未拍 X 光片。最有可能的诊断是（　　）

A．肩关节脱位　　B．肘关节脱位

C．桡骨头半脱位　　D．桡腕关节脱位

72．和男性骨盆相比，女性骨盆的特点不包括（　　）

A．上口近似圆形　　B．下口较宽大

C．骨盆腔呈漏斗形　　D．骶骨岬前突不明显

73．下列哪项属于上消化道（　　）

A．十二指肠　　B．空肠　　C．回肠　　D．直肠

74．咽的交通不包括（　　）

A．口腔　　B．鼻腔　　C．颅腔　　D．喉腔

75．关于口腔的描述错误的是（　　）

A．上、下牙咬合时口腔前庭和固有口腔互不相通

B．顶部为腭，其前 2/3 为硬腭，后 1/3 为软腭

C．在上颌第 2 磨牙相对的颊黏膜上，有腮腺管开口

D．借咽峡与咽相通

76．有关咽的描述，错误的是（　　）

A．咽是一个前后略扁的漏斗状的肌性管道

B．咽鼓管咽口两侧各有一梨状隐窝

C．口咽前方借咽峡通口腔

D．咽淋巴环由舌、腭、咽扁桃体共同完成

77．$\overline{|5}$ 表示（　　）

A．左上颌第 2 前磨牙　　B．右上颌第 2 前磨牙

C．右上颌尖牙　　D．左上颌第 2 磨牙

78．腭舌弓和腭咽弓之间的隐窝内容纳（　　）

A．腭垂　　B．咽扁桃体　　C．腭扁桃体　　D．舌扁桃体

79．梨状隐窝位于（　　）

A．咽鼓管咽口的后方　　B．口咽部后壁

C．喉咽部后壁　　D．喉口的两侧与咽侧壁之间

80．腮腺导管开口处平对（　　）

A．上颌第 2 前磨牙　　B．上颌第 2 磨牙

C．下颌第 2 前磨牙　　D．下颌第 2 磨牙

81. 下列关于牙的描述错误的是（　　）
A. 恒牙分切牙、尖牙和磨牙 3 类　　B. 人一生有乳牙和恒牙两组牙
C. 恒牙全部出齐共有 32 个　　D. 恒牙脱落后不会萌出
82. 关于食管的描述，下列哪项是错误的（　　）
A. 可分为颈、胸、腹部 3 段，其中腹部最短
B. 颈部与胸部的分界线是第 6 颈椎体的下缘
C. 食管颈部两侧有大血管相邻
D. 胸部前邻气管、左主支气管和心包
83. 胃窦是指（　　）
A. 幽门窦　　B. 幽门管　　C. 十二指肠球　　D. 幽门部
84. 角切迹是指（　　）
A. 胃小弯的最低处　　B. 胃大弯的最低处
C. 幽门窦和幽门管的分界　　D. 胃体与幽门管的分界
85. 十二指肠溃疡的好发部位是（　　）
A. 降部　　B. 上部　　C. 水平部　　D. 升部
86. 手术时识别空肠起始端的标志是（　　）
A. 十二指肠球　　B. 十二指肠悬肌
C. 十二指肠纵襞　　D. 十二指肠大乳头
87. 没有大肠三个特征性结构的肠管是（　　）
A. 盲肠　　B. 乙状结肠　　C. 横结肠　　D. 直肠
88. 麦氏点位于（　　）
A. 脐与左髂前上棘连线的中、内 1/3 交点处
B. 脐与左髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处
C. 脐与右髂前上棘连线的中、内 1/3 交点处
D. 脐与右髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处
89. 位于直肠盆部的结构是（　　）
A. 直肠横襞　　B. 肛瓣　　C. 齿状线　　D. 肛柱
90. 在肛管的管腔面，黏膜与皮肤的分界标志是（　　）
A. 白线　　B. 痔环　　C. 齿状线　　D. 肛梳
91. 不经肝门出入的结构是（　　）
A. 门静脉　　B. 肝固有动脉　　C. 肝管　　D. 肝静脉
92. 肝的脏面有“ H ”形的沟，其右纵沟前方容纳（　　）
A. 胆囊　　B. 下腔静脉　　C. 肝圆韧带　　D. 静脉韧带
93. 肝下界在腹上区可达剑突下（　　）
A. 1cm　　B. 6cm　　C. 3cm　　D. 7cm
94. 有关输胆管道的描述，错误的是（　　）
A. 出肝门的是左、右肝管　　B. 左、右肝管汇合成胆总管
C. 肝总管与胆囊管汇合成胆总管　　D. 胆总管与胰管形成肝胰壶腹

95．胆总管和胰管共同开口于（　　）
A．十二指肠上部　B．十二指肠降部　C．十二指肠水平部　D．十二指肠升部
96．胆总管（　　）
A．由肝左管和肝右管组成　B．由肝左管、肝右管和胆囊管合成
C．由胆囊管和肝总管合成　D．由肝总管和胰管汇合而成
97．下列无系膜的肠管是（　　）
A．空肠　B．横结肠　C．降结肠　D．乙状结肠
98．下列哪项属于腹膜外位器官（　　）
A．脾　B．胃　C．胆囊　D．输尿管
99．下列哪项属于腹膜内位器官（　　）
A．肾　B．升结肠　C．降结肠　D．阑尾
100．有关大网膜的描述何项错误（　　）
A．为最大的腹膜皱襞　B．连于胃小弯与横结肠之间
C．由 4 层腹膜组成　D．有限制病灶扩散的功能
101．右心室的入口是（　　）
A．左肺静脉口　B．冠状窦口　C．左房室口　D．右房室口
102．有关血液循环的描述，错误的是（　　）
A．体循环起于左心室　B．体循环终于左心房
C．肺循环起于右心室　D．肺循环终于左心房
103．卵圆窝位于（　　）
A．房间隔的右心房面上　B．在室间隔上
C．在左心房内　D．在房间隔的左心房面上
104．心室舒张时，防止血液逆流入心室的是（　　）
A．二尖瓣和三尖瓣　B．主动脉瓣和肺动脉瓣
C．主动脉瓣和二尖瓣　D．肺动脉瓣和三尖瓣
105．左心房（　　）
A．构成心左缘大部分　B．有两个入口左右肺静脉口
C．收纳由肺回流的静脉血　D．出口为左房室口
106．左心室有（　　）
A．肺静脉口　B．卵圆窝　C．冠状窦口　D．二尖瓣
107．下列对心腔结构的描述正确的是（　　）
A．心房的入口均为动脉　B．心室的入口均为房室口
C．房室瓣在心室舒张时关闭　D．动脉瓣在心室收缩时关闭
108．室间隔缺损的常见部位是（　　）
A．卵圆窝　B．室间隔肌部　C．室间隔近心尖处　D．室间隔膜部
109．冠状动脉（　　）
A．起自肺动脉的起始部　B．主干走行在冠状沟内
C．室间隔前上部由右冠状动脉分布　D．窦房结由左冠状动脉营养

110．心的正常起搏点是（　　）
A．窦房结　　B．房室结　　C．房室束　　D．普肯耶纤维
111．心的（　　）
A．左、右心房相通　　B．左、右心室相通
C．左半心和右半心相通　　D．同侧房室相通
112．冠状窦（　　）
A．位于冠状沟前部　　B．位于后室间沟
C．开口于左心房　　D．开口于右心房
113．下列有关主动脉瓣的描述，错误的是（　　）
A．附于主动脉口周缘　　B．由三个半月形的瓣膜构成
C．开口朝向主动脉　　D．在心室收缩时关闭
114．肺动脉干起始于（　　）
A．左心房　　B．左心室　　C．右心房　　D．右心室
115．肺动脉干（　　）
A．位于主动脉之后　　B．运送含氧量高的动脉血
C．肺动脉口有 3 个半月辨　　D．发自左心室
116．关于心的体表投影，错误的说法为（　　）
A．左上点为左侧第 2 肋软骨下缘，距胸骨左缘 1.2cm 处
B．右上点为右侧第 3 肋软骨下缘，距胸骨右缘 1cm 处
C．右下点为第 6 胸肋关节处
D．左下点为左侧第 5 肋间隙，距前正中线 7～9cm 处
117．关于主动脉的叙述，正确的是（　　）
A．为肺循环的动脉主干
B．从右心室发出
C．经膈的主动脉裂孔入腹腔
D．到第 5 腰椎体下缘平面分为左、右髂总动脉
118．主动脉根部的分支为（　　）
A．冠状动脉　　B．头臂干　　C．左颈总动脉　　D．左锁骨下动脉
119．关于右颈总动脉的描述，错误的是（　　）
A．起自主动脉弓
B．上行于气管、食管、喉的外侧
C．在甲状软骨上缘平面分为颈内动脉和颈外动脉
D．在其分叉处后壁上附有颈动脉小球，为化学感受器
120．颅顶出血时，在耳屏前方压迫何动脉进行止血（　　）
A．脑膜中动脉　　B．颞浅动脉　　C．上颌动脉　　D．面动脉
121．颈外动脉（　　）
A．在下颌角平面发自颈总动脉　　B．其分支面动脉发出脑膜中动脉
C．其终末支为颞浅动脉和上颌动脉　　D．内眦动脉是上颌动脉的延续

122．当前臂出血时，压迫哪条血管止血（　　）
A．面动脉　　B．颞浅动脉　　C．颈总动脉　　D．肱动脉
123．对肱动脉的描述错误的是（　　）
A．沿途营养臂部肌群和肘关节　　B．行走在肱二头肌的外侧
C．在肘窝的上方位置表浅　　D．测血压听诊在肘窝稍上方
124．椎动脉发自于（　　）
A．颈外动脉　　B．颈内动脉　　C．锁骨下动脉　　D．腋动脉
125．下列哪条血管不是腹腔干的直接分支？（　　）
A．肝总动脉　　B．胃右动脉　　C．脾动脉　　D．胃左动脉
126．肠系膜上动脉的营养范围不包括（　　）
A．空肠　　B．回肠　　C．盲肠与阑尾　　D．降结肠
127．阑尾动脉发自（　　）
A．肠系膜上动脉　B．肠系膜下动脉　　C．右结肠动脉　　D．回结肠动脉
128．肠系膜下动脉不分布于（　　）
A．结肠左曲　　B．降结肠　　C．乙状结肠　　D．直肠下部
129．体表容易摸到股动脉搏动的部位在（　　）
A．腹股沟韧带外、中 1/3 交点处　　B．腹股沟韧带中点稍下方
C．股三角上方　　D．股内侧部
130．静脉角位于（　　）
A．颈内、外静脉汇合处　　B．左、右头臂静脉汇合处
C．锁骨下静脉与颈内静脉汇合处　　D．颈外静脉注入锁骨下静脉处
131．下列哪条静脉属于浅静脉（　　）
A．颈外静脉　　B．头臂静脉　　C．颈内静脉　　D．上腔静脉
132．肘正中静脉（　　）
A．为上肢的深静脉　　B．起自手背静脉网
C．位于肘窝部　　D．注入肱静脉
133．大隐静脉（　　）
A．为下肢的深静脉　　B．经内踝后方上升
C．注入股静脉　　D．接收小隐静脉
134．关于肝门静脉的描述正确的是（　　）
A．有静脉瓣　　B．直接注入下腔静脉
C．收集腹腔不成对脏器静脉血　　D．由肠系膜上静脉和脾静脉汇合而成
135．肝门静脉的属支中没有（　　）
A．肠系膜上静脉　　B．肠系膜下静脉
C．脾静脉　　D．肝静脉
136．肝门静脉系与上、下腔静脉系的吻合不包括（　　）
A．食管静脉丛　　B．腰丛　　C．直肠静脉丛　　D．脐周静脉网

137．右淋巴导管注入（　　）
A．右静脉角　　B．左头臂静脉　　C．上腔静脉　　D．左静脉角
138．有关胸导管的描述，何者错误（　　）
A．是全身最大的淋巴导管
B．在第 1 腰椎前方起始
C．起始处的膨大部为乳糜池
D．注入前接受右颈干、右锁骨下干和右支气管纵隔干
139．乳糜池（　　）
A．位于第 4、5 胸椎前方　　B．由左、右腰干和肠干汇合而成
C．位于右淋巴导管起始处　　D．由左、右肠干和腰干汇合而成
140．乳腺癌时癌细胞常转移至（　　）
A．下颌下淋巴结 B．锁骨上淋巴结　　C．腋淋巴结　　D．肺门淋巴结
141．脾（　　）
A．位于右季肋区　　B．其长轴与第 10 肋相对
C．其长轴与肋弓一致　　D．具有过滤淋巴的功能
142．上鼻甲平面以上及其对应的鼻中隔黏膜称为（　　）
A．味觉区　　B．嗅区　　C．易出血区　　D．呼吸区
143．鼻出血的常见部位是（　　）
A．下鼻甲　　B．中鼻甲　　C．鼻中隔前下部　　D．鼻中隔上部
144．上颌窦开口于（　　）
A．上鼻道　　B．上鼻甲的后上方　　C．下鼻道的前份　　D．中鼻道
145．窦口高于窦底的鼻旁窦是（　　）
A．蝶窦　　B．筛窦　　C．上颌窦　　D．额窦
146．在中鼻道和上鼻道均有开口的鼻旁窦是（　　）
A．蝶窦　　B．上颌窦　　C．筛窦　　D．额窦
147．鼻腔的描述错误的是（　　）
A．左、右各一　　B．分鼻前庭和固有鼻腔
C．鼻黏膜分嗅区和呼吸区　　D．血运和腺体欠充分
148．小儿喉腔炎症时，易发生水肿的部位是（　　）
A．喉前庭　　B．喉口　　C．喉中间腔　　D．声门下腔
149．关于喉的位置，错误的是（　　）
A．成人与第 4～5 颈椎相对　　B．位于喉咽部的前方
C．小儿喉的位置高于成人　　D．随吞咽上、下移动
150．喉软骨中唯一呈环状的是（　　）
A．会厌软骨　　B．杓状软骨　　C．甲状软骨　　D．环状软骨
151．喉腔中最狭窄部位在（　　）
A．前庭裂　　B．前庭裂以上部位
C．声门裂　　D．声门裂以下部位

152．临床上气管切开部位常选取（　　）
A．第 2～3 气管软骨处　　B．第 3～4 或 4～5 气管软骨处
C．第 5～6 气管软骨处　　D．第 16～20 气管软骨处
153．右主支气管的特点是（　　）
A．细而短　　B．细而长　　C．粗而短　　D．粗而长
154．关于肺的描述错误的是（　　）
A．左肺细长，右肺粗短　　B．肺尖突入颈根部
C．左肺分两叶，右肺分 3 叶　　D．前缘和后缘都较圆钝
155．肺下缘体表投影在锁骨中线上位于（　　）
A．第 6 肋　　B．第 7 肋　　C．第 8 肋　　D．第 9 肋
156．肺下界体表投影在肩胛线上平对（　　）
A．第 10 肋　　B．第 8 肋　　C．第 6 肋　　D．第 11 肋
157．肋膈隐窝位于（　　）
A．脏、壁胸膜移行处　　B．肋胸膜和膈胸膜移行处
C．肋胸膜与纵隔胸膜移行处　　D．膈胸膜与纵隔胸膜移行处
158．中纵隔内有（　　）
A．心　　B．食管　　C．气管　　D．迷走神经
159．关于肾说法错误的是（　　）
A．位于腹膜后脊柱两旁　　B．属腹膜外位器官
C．左肾比右肾低半个椎体　　D．第 12 肋斜过右肾后方上部
160．成人肾门的位置平对（　　）
A．第 11 胸椎　　B．第 12 胸椎　　C．第 1 腰椎　　D．第 2 腰椎
161．出入肾门的结构中不包括（　　）
A．肾动脉　　B．肾静脉　　C．肾盂　　D．输尿管
162．肾囊封闭是将药物注入（　　）
A．纤维囊　　B．脂肪囊　　C．肾盂　　D．肾窦
163．肾柱（　　）
A．位于肾窦内　　B．呈锥体形
C．是肾髓质　　D．是皮质伸入髓质的部分
164．在肾的剖面上可见到的结构不包括（　　）
A．肾小体　　B．肾柱　　C．肾乳头　　D．肾小盏
165．肾最外层的被膜是（　　）
A．纤维囊　　B．脂肪囊　　C．肾筋膜　　D．脏腹膜
166．有关输尿管的描述，错误的是（　　）
A．起始于肾盂　　B．属于腹膜外位器官
C．沿腰大肌表面下行　　D．开口于膀胱颈
167．膀胱（　　）
A．属于腹膜内位器官　　B．空虚时全部在盆腔内
C．膀胱底的下端有尿道内口　　D．膀胱颈的后方有前列腺

168．不与男性膀胱底相邻的器官是（　　）
A．直肠　　B．输精管末端　　C．前列腺　　D．精囊腺
169．男性的生殖腺是（　　）
A．睾丸　　B．精囊　　C．前列腺　　D．尿道球腺
170．关于睾丸错误的说法是（　　）
A．为扁椭圆形器官　　B．位于脏、壁两层鞘膜形成的鞘膜腔内
C．是产生精子的器官　　D．有分泌雄激素的功能
171．附睾（　　）
A．附于睾丸下端　　B．上部狭细、下部膨大
C．与射精管相通　　D．储存精子
172．男性附属腺体不包括（　　）
A．前列腺　　B．尿道球腺　　C．精囊　　D．附睾
173．关于前列腺的描述错误的是（　　）
A．呈栗形　　B．由腺体和平滑肌构成
C．位于膀胱和直肠之间　　D．内有尿道穿过
174．在女性与膀胱底相邻的结构是（　　）
A．直肠　　B．阴道　　C．卵巢　　D．输卵管
175．精索内不含有（　　）。
A．输精管　　B．蔓状静脉丛　　C．射精管　　D．睾丸动脉
176．输精管结扎的常选部位是（　　）
A．睾丸部　　B．精索部　　C．腹股沟管部　　D．盆部
177．后尿道是指（　　）
A．尿道前列腺部　　B．尿道膜部
C．尿道海绵体部　　D．尿道前列腺部与膜部
178．男尿道最狭窄的部位是（　　）。
A．尿道前列腺部　　B．尿道膜部
C．尿道内口　　D．尿道外口
179．临床上识别输卵管的标志是（　　）
A．子宫部　　B．输卵管峡　　C．输卵管壶腹　　D．输卵管伞
180．输卵管结扎的常选部位是（　　）
A．子宫部　　B．输卵管峡　　C．输卵管壶腹　　D．输卵管漏斗
181．受精的部位是（　　）
A．子宫部　　B．输卵管峡　　C．输卵管壶腹　　D．输卵管漏斗
182．子宫的分部不包括（　　）。
A．子宫峡　　B．子宫底　　C．子宫体　　D．子宫颈
183．剖宫术常在何处进行（　　）
A．子宫峡　　B．子宫底　　C．子宫体　　D．子宫颈

184．子宫前屈是指（　　）
A．子宫的长轴与阴道长轴之间形成的夹角
B．子宫长轴与水平面形成的夹角
C．子宫颈与子宫体之间形成的夹角
D．子宫颈与阴道之间形成的夹角

185．关于子宫内腔，错误的说法是（　　）
A．分为上部的子宫腔和下部的子宫颈管　B．子宫颈管为一梭形的腔隙
C．子宫腔为左右侧扁的裂隙　D．未产妇的子宫颈管下口为圆形

186．防止子宫向两侧移动的韧带是（　　）
A．子宫主韧带　B．子宫圆韧带　C．子宫阔韧带　D．骶子宫韧带

187．维持子宫前倾位的主要结构是（　　）
A．子宫主韧带　B．子宫阔韧带　C．骶子宫韧带　D．子宫圆韧带

188．阴道穿刺部位常选在阴道穹的（　　）
A．前部　B．后部　C．左侧　D．右侧

189．关于眼球的描述，哪项不对（　　）
A．呈近似球形　B．由眼球壁和眼副器组成
C．内容物包括房水等　D．其后面借视神经与脑相连

190．关于眼球纤维膜，错误的说法是（　　）
A．位于眼球壁最外层　B．前 1/6 部称角膜，后 5/6 部称巩膜
C．呈乳白色　D．巩膜与角膜交界处深部有巩膜静脉窦

191．角膜的描述错误的是（　　）
A．无色透明　B．血管丰富　C．神经末梢丰富　D．有折光作用

192．有关虹膜的描述，错误的是（　　）
A．位于角膜和玻璃体之间　B．瞳孔开大肌呈辐射状排列
C．在强光下瞳孔括约肌收缩　D．透过角膜可以看到

193．有关睫状体的叙述，错误的是（　　）
A．是血管膜环状增厚的部分　B．借睫状小带与晶状体相连
C．能调节晶状体的屈度　D．透过角膜可以看到

194．不属于血管膜的是（　　）
A．角膜　B．虹膜　C．睫状体　D．脉络膜

195．脉络膜（　　）
A．呈乳白色　B．无色素细胞
C．含丰富的神经末梢　D．有遮光作用

196．感光、辩色最敏锐的部位是（　　）
A．视神经盘　B．黄斑　C．黄斑中央凹　D．角膜

197．产生房水的结构是（　　）
A．晶状体　B．玻璃体　C．睫状体　D．脉络膜

198．房水的作用不正确的是（　　）
A．折光　　B．感光　　C．营养　　D．维持眼内压
199．沟通眼球前房和后房的是（　　）
A．虹膜角膜角　　B．巩膜静脉窦　　C．瞳孔　　D．泪点
200．关于眼房描述正确的是（　　）
A．充满了房水　　B．位于角膜与玻璃体之间
C．前房和后房不通　　D．后房边缘部为虹膜角膜角
201．下列说法正确的是（　　）
A．看近物时，晶状体变薄，折光力增强
B．看远物时，晶状体变薄，折光力增强
C．看近物时，晶状体变厚，折光力减弱
D．看远物时，晶状体变薄，折光力减弱
202．晶状体位于（　　）
A．角膜后方　　B．玻璃体后方　　C．视网膜前方　　D．虹膜后方
203．关于玻璃体的描述正确的是（　　）
A．无色透明的液态物质　　B．充填于眼房内
C．对视网膜有支持作用　　D．若发生混浊，影响视力，称为“白内障”
204．眼的屈光装置不包括（　　）
A．角膜　　B．晶状体　　C．虹膜　　D．玻璃体
205．眼副器（　　）
A．上、下睑之间为睑裂　　B．结膜上、下穹不相通
C．泪腺位于眶内上壁的泪囊窝内　　D．7 块眼球外肌均布于眼球
206．对结膜的描述错误的是（　　）
A．是一层厚而富有血管的黏膜　　B．睑结膜位于眼睑的后面
C．球结膜贴于巩膜的前面　　D．结膜移行形成上穹和下穹
207．关于泪器，错误的说法是（　　）
A．包括泪腺和泪道　　B．泪液由泪点分泌
C．泪囊位于泪囊窝内　　D．泪腺位于眼球外上方
208．鼻泪管开口于（　　）
A．咽腔　　B．中鼻道　　C．下鼻道　　D．上颌窦内
209．下斜肌使眼球转向（　　）
A．上内　　B．上外　　C．下内　　D．下外
210．关于外耳道，错误的说法是（　　）
A．为外耳门伸达鼓膜的部分　　B．外侧 1/3 为软骨部，内侧 2/3 为骨部
C．略呈“S”形弯曲的管道　　D．将耳郭向前下方牵拉，即可变直
211．关于鼓膜的描述错误的是（　　）
A．与外耳道下壁成 45°角　　B．位于外耳道和鼓室之间
C．呈浅漏斗状　　D．上 1/4 为紧张部

212．鼓室内的结构不包括（　　）
A．前庭窗　　B．第二鼓膜　　C．内耳门　　D．咽鼓管开口
213．对咽鼓管的描述错误的是（　　）
A．是连通鼓室与咽部的通道　　B．是中耳的一部分
C．是维持鼓室内外压力平衡的通道　　D．管壁的黏膜与鼓室的黏膜互不相续
214．构成鼓室外侧壁的是（　　）
A．鼓膜　　B．第二鼓膜　　C．前庭窗　　D．咽鼓管
215．关于迷路的描述错误的是（　　）
A．膜迷路位于骨迷路内　　B．膜迷路内有内淋巴
C．膜迷路与骨迷路之间有外淋巴　　D．内、外淋巴在蜗顶处相交通
216．下列哪项不属于骨迷路？（　　）
A．骨半规管　　B．前庭　　C．骨壶腹　　D．蜗管
217．小儿感冒易导致中耳炎的主要原因为（　　）
A．咽部与中耳的鼓室相通　　B．鼓膜振动能力强
C．小儿咽鼓管较成人的粗短且水平　　D．鼓室内的压力比咽部高
218．位置觉的感受器不包括（　　）
A．椭圆囊斑　　B．球囊斑　　C．壶腹嵴　　D．螺旋器
219．听觉感受器是（　　）。
A．椭圆囊斑　　B．球囊斑　　C．壶腹嵴　　D．螺旋器
220．下列何项位于周围神经系统内（　　）
A．灰质　　B．白质　　C．神经节　　D．神经核
221．脊髓（　　）
A．上端在平枕骨大孔处与脑相连　　B．下端在成人平齐第二腰椎的下缘
C．呈蝶形柱状　　D．相连有 26 对脊神经
222．脊髓灰质后角的神经元是（　　）
A．交感神经元　　B．感觉神经元　　C．运动神经元　　D．联络神经元
223．成人脊髓下端平（　　）
A．第 12 胸椎的下缘　　B．第 1 腰椎的下缘
C．第 2 腰椎的下缘　　D．第 3 腰椎的下缘
224．皮质脊髓束的作用是（　　）
A．传导痛、温觉冲动　　B．传导本体感觉冲动
C．传导内脏运动冲动　　D．传导躯体运动冲动
225．薄束和楔束的作用是（　　）
A．传导同侧半身的本体觉和精细触觉冲动
B．传导对侧半身的本体觉和精细触觉冲动
C．传导对侧半身的一般感觉和粗略触觉冲动
D．传导同侧半身的一般感觉和粗略触觉冲动

226. 不属于脊髓上行纤维的是（　　）
A. 薄束　　B. 楔束　　C. 皮质脊髓束　　D. 脊髓丘脑束
227. 位于脑干腹侧面的结构是（　　）
A. 薄束结节　　B. 锥体　　C. 菱形窝　　D. 上丘
228. 从脑干背面发出的脑神经是（　　）
A. 动眼神经　　B. 滑车神经　　C. 展神经　　D. 面神经
229. 下列哪个结构不位于中脑（　　）
A. 动眼神经根　　B. 滑车神经根　　C. 上丘　　D. 下丘脑
230. “生命中枢”位于（　　）
A. 端脑　　B. 中脑　　C. 脑桥　　D. 延髓
231. 有关小脑的描述，错误的是（　　）
A. 位于颅中窝内　　B. 由小脑蚓和小脑半球构成
C. 内部有小脑核　　D. 颅压增高时可形成小脑扁桃体疝
232. 有关第四脑室的描述错误的是（　　）
A. 位于中脑、脑桥和小脑之间　　B. 底为菱形窝
C. 顶伸向小脑　　D. 上连中脑水管，下续脊髓中央管
233. 下丘脑不包括（　　）
A. 视交叉　　B. 乳头体　　C. 灰结节　　D. 下丘
234. 与间脑相连的脑神经是（　　）
A. 三叉神经　　B. 面神经　　C. 动眼神经　　D. 视神经
235. 与听觉传导有关的是（　　）
A. 外侧膝状体　　B. 内侧膝状体　　C. 上丘　　D. 下丘
236. 大脑半球的叶间沟不包括（　　）。
A. 外侧沟　　B. 中央沟　　C. 侧副沟　　D. 顶枕沟
237. 大脑半球的分叶不包括（　　）
A. 额叶　　B. 顶叶　　C. 边缘叶　　D. 枕叶
238. 连接左、右大脑半球的结构是（　　）
A. 胼胝体　　B. 背侧丘脑　　C. 豆状核　　D. 大脑镰
239. 大脑半球内侧面看不到（　　）
A. 胼胝体　　B. 距状沟　　C. 扣带回　　D. 岛叶
240. 躯体感觉中枢主要位于（　　）
A. 中央后回和中央旁小叶的后部　　B. 中央后回和中央旁小叶的前部
C. 中央前回和中央旁小叶的后部　　D. 中央前回和中央旁小叶的前部
241. 视觉中枢位于（　　）
A. 距状沟两侧　　B. 颞横回　　C. 额下回中部　　D. 角回
242. 内囊（　　）
A. 由灰质团块组成　　B. 位于豆状核、尾状核和背侧丘脑之间
C. 连接左、右两侧大脑半球　　D. 损伤后出现同侧肢体运动障碍

243．皮质脊髓束由内囊的何部通过（　　）
A．内囊前肢　　B．内囊后肢　　C．内囊膝　　D．内囊任何部位
244．下列何项不参与边缘叶的构成（　　）
A．海马旁回　　B．扣带回　　C．钩　　D．中央旁小叶
245．边缘系统的构成不包括（　　）
A．海马旁回　　B．扣带回　　C．下丘脑　　D．纹状体
246．听觉中枢位于（　　）
A．距状沟两侧　　B．额中回后部　　C．角回　　D．颞横回
247．联系左、右大脑半球的纤维属于（　　）
A．上行纤维　　B．下行纤维　　C．连合纤维　　D．投射纤维
248．运动语言中枢位于（　　）
A．角回　　B．额下回后部　　C．额中回后部　　D．颞上回后部
249．书写中枢位于（　　）
A．额上回后部　　B．颞中回后部　　C．额中回后部　　D．角回
250．纹状体包括（　　）
A．红核和屏状核　　B．豆状核和尾状核
C．尾状核和杏仁体　　D．豆状核和杏仁体
251．第 3 脑室与侧脑室之间借哪个孔相通（　　）
A．外侧孔　　B．正中孔　　C．室间孔　　D．中脑水管
252．大脑半球的哪个叶在表面看不见（　　）
A．额叶　　B．顶叶　　C．岛叶　　D．颞叶
253．硬膜外隙内含有（　　）
A．终丝　　B．马尾　　C．脑脊液　　D．脊神经根
254．蛛网膜下隙（　　）
A．位于硬脑膜与蛛网膜之间　　B．脑和脊髓的蛛网膜下腔互不相通
C．腔内含有脑脊液　　D．经室间孔与脑室系统相通
255．不属于硬脑膜窦的是（　　）
A．上矢状窦　　B．下矢状窦　　C．冠状窦　　D．乙状窦
256．不是硬脑膜形成的结构是（　　）
A．大脑镰　　B．小脑幕　　C．海绵窦　　D．硬膜外隙
257．颈内动脉的分支是（　　）
A．椎动脉　　B．脑膜中动脉　　C．大脑前动脉　　D．大脑后动脉
258．大脑动脉环的构成不包括（　　）
A．大脑前动脉　　B．前交通动脉　　C．颈内动脉　　D．大脑中动脉
259．与端脑相连的脑神经是（　　）
A．动眼神经　　B．滑车神经　　C．嗅神经　　D．视神经
260．脑脊液（　　）
A．是一种淡红色不透明的液体　　B．主要由脑室脉络丛产生
C．成人总量约 500ml　　D．最后汇入淋巴液

261．有关脊神经的描述，错误的是（　　）
A．共 31 对　　B．都是混合性神经
C．由前根和后根在椎间孔处合并组成　　D．前支都交织成神经丛
262．颈丛（　　）
A．由全部颈神经前支组成　　B．位于胸锁乳突肌表面
C．只有皮支无肌支　　D．发出混合性的膈神经
263．膈神经的分布范围不包括（　　）
A．心　　B．纵隔胸膜　　C．膈下腹膜　　D．胆囊
264．不属于臂丛分支的是（　　）
A．膈神经　　B．桡神经　　C．尺神经　　D．正中神经
265．支配肱二头肌的神经是（　　）
A．正中神经　　B．尺神经　　C．肌皮神经　　D．腋神经
266．小指感觉功能丧失，见于何神经损伤（　　）
A．正中神经　　B．桡神经　　C．尺神经　　D．腋神经
267．支配肱三头肌的神经是（　　）
A．正中神经　　B．肌皮神经　　C．桡神经　　D．腋神经
268．肱骨外科颈骨折易伤及（　　）
A．腋神经　　B．正中神经　　C．桡神经　　D．尺神经
269．桡神经（　　）
A．是颈丛的分支　　B．肌支支配肱三头肌和前臂后群肌
C．损伤后形成“猿手”状态　　D．皮支管理手掌皮肤
270．在行程中贴近肱骨的神经是（　　）
A．正中神经、尺神经和桡神经　　B．腋神经、桡神经和尺神经
C．腋神经、桡神经和肌皮神经　　D．腋神经、桡神经和正中神经
271．肱骨中段骨折易损伤（　　）
A．正中神经　　B．桡神经　　C．尺神经　　D．腋神经
272．肋间神经和肋下神经的分布范围不包括（　　）
A．肋间肌　　B．胸膜脏层
C 腹前外侧肌群　　D．腹膜壁层
273．剑突平面由哪对胸神经前支支配（　　）
A．第 2 对　　B．第 4 对　　C．第 6 对　　D．第 8 对
274．膝不能伸，股前部及小腿内侧、足内侧缘感觉丧失是损伤了（　　）
A．坐骨神经　　B．股神经　　C．闭孔神经　　D．阴部神经
275．下列对坐骨神经的描述错误的是（　　）
A．从梨状肌下缘出骨盆　　B. 经股骨大转子与坐骨结节之间达股后部
C．分支布于股二头肌等　　D．在腘窝上方分为腓浅神经和腓深神经
276．下列哪对不属于单纯感觉性神经（　　）
A．视神经　　B．嗅神经　　C．上颌神经　　D．下颌神经

277．属于单纯运动性神经的是（　　）
A．面神经　　B．迷走神经　　C．动眼神经　　D．三叉神经
278．动眼神经的内脏运动纤维支配（　　）
A．眼外肌　　B．腮腺　　C．眼内肌　　D．舌下腺
279．与眼球运动有关的脑神经是（　　）
A．视神经　　B．面神经　　C．眼神经　　D．滑车神经
280．支配眼外直肌的神经是（　　）
A．三叉神经　　B．展神经　　C．动眼神经　　D．滑车神经
281．支配眼上斜肌的神经是（　　）
A．三叉神经　　B．展神经　　C．动眼神经　　D．滑车神经
282．舌前 2/3 味觉障碍，是损伤了（　　）
A．舌咽神经　　B．面神经　　C．三叉神经　　D．舌下神经
283．支配咀嚼肌的神经是（　　）
A．面神经　　B．上颌神经　　C．下颌神经　　D．舌下神经
284．支配面部表情肌的神经是（　　）
A．面神经　　B．上颌神经　　C．下颌神经　　D．舌下神经
285．支配舌肌的神经是（　　）
A．面神经　　B．舌咽神经　　C．下颌神经　　D．舌下神经
286．迷走神经从胸腔进入腹腔穿过膈的（　　）
A．主动脉裂孔　　B．食管裂孔　　C．腔静脉孔　　D．迷走神经孔
287．下列神经进出颅部位的组合，正确的是（　　）
A．视神经 ⟶ 视神经管　　B．滑车神经 ⟶ 眶下裂
C．副神经 ⟶ 内耳门　　D．三叉神经 ⟶ 枕骨大孔
288．一侧舌下神经损伤时表现为（　　）
A．不能伸舌　　B．伸舌时舌尖偏向患侧
C．伸舌时舌尖偏向健侧　　D．伸舌时舌尖居中
289．下列说法何项错误（　　）
A．管理舌后 1/3 味觉的是舌咽神经　　B．管理面部感觉的是三叉神经
C．支配咽肌的是舌咽神经　　D．支配胸锁乳突肌的是舌下神经
290．自主神经属于（　　）
A．内脏运动纤维　　B．内脏感觉纤维
C．躯体运动纤维　　D．躯体感觉纤维
291．交感神经的组成不包括（　　）
A．交感干　　B．脊髓交感神经低级中枢
C．节前纤维　　D．脑干交感神经低级中枢
292．交感神经的低级中枢位于（　　）
A．胸 $_1$～胸 $_2$ 脊髓灰质侧角　　B．腰 $_1$～腰 $_3$ 脊髓灰质侧角
C．骶 $_2$～骶 $_4$ 脊髓灰质侧角　　D．胸 $_1$～腰 $_3$ 脊髓灰质侧角

293．副交感神经的低级中枢位于（　　）

A．间脑和骶 $_2$～骶 $_4$ 脊髓灰质侧角　　B．脑干和腰 $_2$～腰 $_4$ 脊髓灰质侧角

C．脑干和骶 $_2$～骶 $_4$ 骶副交感核　　D．胸 $_2$～腰 $_4$ 脊髓灰质侧角

294．下列何项不含有副交感神经（　　）

A．三叉神经　　B．面神经　　C．动眼神经　　D．迷走神经

295．有关躯干、四肢痛、温、粗触觉传导通路的描述，错误的是（　　）

A．第 1 级神经元位于脊神经节内

B．第 2 级神经元位于薄束核和楔束核

C．第 3 级纤维经内囊后肢

D．第 3 级纤维投射在中央后回和中央旁小叶后部

296．与躯干、四肢本体感觉传导无关的是（　　）

A．脊神经节　　B．脊髓后角细胞　　C．丘脑腹后核　　D．薄束和楔束

297．皮质脊髓束（　　）

A．上运动神经元在中央前回下 1/3 部

B．经内囊膝部到脑干

C．下运动神经元大多数在对侧的脊髓前角

D．在延髓锥体交叉全部交叉至对侧

298．只接受对侧皮质核束纤维的神经核是（　　）

A．面神经核上半　　B．面神经核下半

C．副神经核　　D．滑车神经核

299．某青年因车祸头部损伤而急诊入院，经查患者处于昏迷状态，额部瘀血明显，呼吸微弱，血压为 50/30mmHg，脉搏细速，瞳孔对光反射消失，且逐渐散大。试问，患者可能的损伤部位在（　　）

A．小脑　　B．脑干　　C．间脑　　D．内囊

300．某男，64 岁，有高血压病史，因家庭琐事与子女发生争吵，突然昏厥而急诊入院，经查患者右半身瘫痪，感觉丧失，疑有脑出血。试问出血部位在（　　）

A．左侧纹状体　　B．左背侧丘脑　　C．左侧脑干　　D．左侧内囊

301．某病人腓骨头处骨折，除小腿前、外侧皮肤感觉丧失外，呈“马蹄内翻足”，可能损伤了什么神经（　　）

A．股神经　　B．闭孔神经　　C．胫神经　　D．腓总神经

302．某病人左额纹变浅，眼裂增大，鼻唇沟变浅，口角歪向右侧，漱口时水从左口角流出。可能是哪条神经的病变（　　）

A．三叉神经　　B．面神经　　C．动眼神经　　D．外展神经

303．腰椎穿刺常选用的进针部位（　　）

A．第 1～2 或 2～3 腰椎之间　　B．第 2～3 或 3～4 腰椎之间

C．第 3～4 或 4～5 腰椎之间　　D．第 4～5 腰椎之间

304．临床上穿刺抽取脑脊液的常用部位是（　　）

A．硬膜外隙　　B．终池　　C．小脑延髓池　　D．上矢状窦

305．某患者入院检查，一侧瞳孔直接对光反射消失，间接对光反射也消失，损伤的部位可能是（　　）

A．视神经　　B．视交叉　　C．动眼神经　　D．视觉中枢

三、判断题

1．内脏是指位于胸腔、腹腔和盆腔的所有脏器。（　　）
2．当人平卧时，腹为上，背为下。（　　）
3．6 岁后，全身的红骨髓内出现脂肪组织，均变为黄骨髓。（　　）
4．心是内脏，故称心脏。（　　）
5．锁骨属于躯干骨。（　　）
6．椎间盘位于相邻的两个椎体之间，由外周的髓核和中央的纤维环构成。（　　）
7．椎体与椎弓围成椎间孔。（　　）
8．脊柱整体观有 4 个生理性弯曲，均为先天形成的。（　　）
9．吸气时，胸腔容积因膈上升、肋上举而扩大。（　　）
10．尺骨上端小下端大，桡骨上端大下端小。（　　）
11．肩关节是人体运动最灵活的关节。（　　）
12．正常伸肘时，肱骨内上髁、外上髁和尺骨冠突在一条直线上。（　　）
13．桡骨环状韧带有固定桡骨头的作用。（　　）
14．膝关节囊内有前、后交叉韧带，具有限制胫骨向前、后移位的作用。（　　）
15．距小腿关节可做背屈和跖屈运动，背屈运动又叫伸。（　　）
16．肌的基本结构包括筋膜、滑膜囊、滑膜鞘。（　　）
17．肌的配布与关节的运动轴有密切关系。（　　）
18．两侧胸锁乳突肌共同收缩使头后仰。（　　）
19．肋间内肌的作用是提肋助吸气。（　　）
20．腹股沟管深环不是由腹横肌腱膜形成。（　　）
21．前臂前群肌是屈肌和旋前肌。（　　）
22．股二头肌可伸小腿。（　　）
23．小腿三头肌的肌腱形成跟腱。（　　）
24．一侧颏舌肌收缩，舌尖偏向对侧。（　　）
25．咽峡由腭垂、两侧的腭咽弓弓和舌根共同围成。（　　）
26．胃的幽门窦称胃窦。（　　）
27．十二指肠悬韧带可作为手术中识别空肠起始处的重要标志。（　　）
28．盲肠表面无结肠带。（　　）
29．正常成人在右肋弓下缘不能触及肝脏。（　　）
30．右侧肝上界相当于右锁骨中线与第 5 肋的交点。（　　）
31．胆囊分泌胆汁并进行储存和浓缩。（　　）
32．胆总管和胰管分别开口于十二指肠降部。（　　）
33．胰横位于胃后方，在第 1～2 腰椎水平。（　　）

34. 前后室间沟是左、右心室在心表面的分界线。（　　）
35. 室间隔缺损好发于卵圆窝。（　　）
36. 心室收缩时，房室瓣关闭。（　　）
37. 颈总动脉是头颈部的主要动脉，均发自主动脉弓。（　　）
38. 脑膜中动脉的分支走行于翼点内面。（　　）
39. 椎动脉发自锁骨下动脉，穿横突孔，经枕骨大孔入颅。（　　）
40. 全部大肠的血液供应来自肠系膜上动脉和肠系膜下动脉。（　　）
41. 全身的深静脉均与动脉伴行且同名。（　　）
42. 颈内静脉与颈外静脉汇合成头臂静脉。（　　）
43. 临床上常在内踝前方作大隐静脉穿刺或切开，因为此处位置表浅。（　　）
44. 腹部的静脉都直接注入下腔静脉。（　　）
45. 睾丸静脉曲张好发于右侧。（　　）
46. 头静脉收集头部的静脉血。（　　）
47. 肝静脉出肝门后注入下腔静脉。（　　）
48. 肝门静脉收集腹腔内除肝以外不成对脏器的静脉血液。（　　）
49. 胸导管收集人体右侧上半身和膈以下的下半身淋巴。（　　）
50. 脾的长轴与右侧第 10 肋一致。（　　）
51. 喉口两侧各有一隐窝称咽隐窝，此处是鼻咽癌的好发部位。（　　）
52. 咽可通鼻腔、口腔和喉腔，是消化道和呼吸道的共同通道。（　　）
53. 鼻腔粘膜的炎症可蔓延到鼻旁窦。（　　）
54. 喉不能随吞咽和发音而上、下移动。（　　）
55. 右肺前缘下部有一弧形凹陷称心切迹。（　　）
56. 出入肺门的主支气管称肺根。（　　）
57. 深呼吸时，两肺下缘可向上、下移动 2～3cm 。（　　）
58. 胸膜下缘的体表投影在腋中线与第 8 肋相交。（　　）
59. 纵隔是两肺之间所有器官和组织的总称。（　　）
60. 上、下纵隔分界是胸骨角平面。（　　）
61. 左肾位置比右肾高半个椎体。（　　）
62. 肾皮质突入肾髓质形成肾柱。（　　）
63. 肾筋膜贴在肾表面。（　　）
64. 膀胱空虚时，尖与耻骨联合上缘平齐。（　　）
65. 男性输精管结扎可导致男性第二性征丧失。（　　）
66. 前列腺后邻直肠，活体经肛门指诊可触及。（　　）
67. 男性尿道的耻骨下弯可以改变。（　　）
68. 男性腹膜腔是密闭的，而女性腹膜腔与外界相通。（　　）
69. 子宫内腔即子宫腔，是一前后扁狭的三角形裂隙。（　　）
70. 阴道后壁比前壁长。（　　）
71. 会阴指肛门与耻骨联合之间的软组织。（　　）

72. 视器由眼球与眼球内容物两部分组成。（　　）
73. 巩膜无色透明，无血管，但含有丰富的感觉神经末梢。（　　）
74. 虹膜中央有瞳孔，在弱光或看远方时开大。（　　）
75. 睫状肌收缩时向晶状体靠近。（　　）
76. 视锥细胞具有感受强光和辨色能力。（　　）
77. 晶状体为富有弹性的白色物体，形如双凸透镜。（　　）
78. 看远物时，睫状肌收缩，睫状小带松弛，晶状体变凸。（　　）
79. 晶状体若因疾病或创伤而变浑浊，称青光眼。（　　）
80. 外耳道皮肤与骨膜、软骨膜结合紧密，炎症时疼痛剧烈。（　　）
81. 鼓室、咽鼓管、乳突小房的粘膜相延续，故感染时可互相蔓延。（　　）
82. 前庭阶和鼓阶借蜗孔相通。（　　）
83. 椭圆囊斑与球囊斑能感接受头部旋转变速运动的刺激。（　　）
84. 位于基底膜上的螺旋器是位置觉感受器。（　　）
85. 脑干背侧连有动眼神经。（　　）
86. 锥体交叉是皮质核束的大部分纤维的左、右交叉。（　　）
87. 第四脑室位于延髓、脑桥和小脑之间。（　　）
88. 上丘是视觉反射中枢。（　　）
89. 边缘叶位于大脑半球和间脑交界处的边缘。（　　）
90. 脑脊液通过蛛网膜粒渗入上矢状窦。（　　）
91. 颞横回是视觉中枢。（　　）
92. 膈神经是支配膈收缩，属于运动性神经。（　　）
93. 坐骨神经起自骶丛，其本干主要支配大腿肌后群。（　　）
94. 面神经支配面部的感觉和运动。（　　）
95. 三叉神经支配面部的运动。（　　）
96. 感觉传导通路的第三级神经元均在丘脑腹后核。（　　）
97. 运动传导通路包括皮质脊髓束和皮质核束。（　　）
98. 交感神经节包括器官旁节和壁内节。（　　）
99. 视觉传导路的第 3 级神经元是节细胞。（　　）
100. 脑干副交感神经位于第Ⅲ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ对脑神经内。（　　）
101. 汗腺、立毛肌由交感神经和副交感神经共同支配。（　　）
102. 内分泌器官包括胰岛。（　　）
103. 甲状旁腺位于甲状腺的后方。（　　）
104. 右肾上腺呈三月形。（　　）

四、简答题

1. 简述骨的形态分类及各类骨的结构特点。
2. 简述关节的基本结构和辅助结构。
3. 简述椎骨的一般形态和各部椎骨的特点。

4. 简述椎间盘的位置、结构特点及临床意义。
5. 简述肩关节的组成及构造特点。
6. 简述骨盆的组成，小骨盆上、下口之间的分界。
7. 列表比较男、女性骨盆的区别。
8. 简述膝关节的组成及构造特点。
9. 临床上计数肋序数的骨性标志有哪些？
10. 临床上计数椎骨序数的骨性标志有哪些？
11. 简述膈的结构和功能。
12. 股三角位于何处？写出其境界和内容。
13. 简述咽的分部和交通。
14. 食管的 3 个狭窄位于何处？各狭窄距切牙的距离是多少？
15. 简述胃的位置、形态和分部。
16. 试述肝的位置及体表投影。
17. 胆囊底和阑尾根部的体表投影各在何处？
18. 简述胆汁的产生和排出途径。
19. 简述肛管的形态特点。
20. 何谓腹膜腔？男女腹膜腔有何区别和临床意义？
21. 写出体循环的途径。
22. 简述心内各腔有哪些入口和出口？
23. 简述心的位置和外形。
24. 简述颞部头皮、面部、上肢及下肢外伤后，压迫止血的具体部位和血管。
25. 腹腔干有哪些分支？各分布于何处？
26. 简述四肢浅静脉的名称、注入部位及临床意义。
27. 什么叫作面部“危险三角”？为什么此处感染若处理不当可引起颅内感染？
28. 肝门静脉的属支有哪些？收集范围如何？
29. 全身可供作静脉穿刺、输液的浅静脉有哪些？
30. 全身有哪些淋巴干？各注入何淋巴导管？
31. 简述胸导管的起始、行程、注入部位及收集范围。
32. 简述脾的形态、位置及触诊标志。
33. 简述鼻旁窦的开口部位，为什么上颌窦易发生慢性炎症？
34. 左、右主支气管有何特点，有什么临床意义？
35. 试述喉腔的分部及结构特点。
36. 声门下腔有何结构特点？有何临床意义？
37. 描述肺的位置和形态。
38. 组成喉的软骨有哪些？其结构特点如何？
39. 简述肺、胸膜下界的体表投影。
40. 简述肾的位置及与椎体、肋的对应关系。
41. 输尿管狭窄部位在何处，有何临床意义？

42. 什么是膀胱三角，它有什么形态特点和临床意义？
43. 简述女性尿道的起止和开口部位，有什么解剖特点？
44. 简述男性尿道分部、狭窄和弯曲，有何临床意义？
45. 输卵管分为哪几部？受精和结扎的部位各在何处？
46. 简述子宫的位置、形态和固定装置。
47. 简述阴道穹的形成以及与腹膜腔的关系和临床意义。
48. 从人体表面观察，可看到眼的哪些结构？
49. 外界光线经过哪些结构才能投射到视网膜上？
50. 写出房水的产生、循环途径及作用。
51. 说出咽鼓管的功能，小儿咽鼓管有何特点及临床意义？
52. 简述声波传向内耳的途径。
53. 与脑干相连的脑神经有哪些，各连于何处？
54. 什么是小脑扁桃体？它有何临床意义？
55. 大脑皮质有哪些重要中枢，各位于何处？
56. 简述大脑动脉环的概念及临床意义。
57. 简述脑脊液的产生及循环途径。
58. 简述胸神经前支的分布。
59. 简述臂丛的主要分支及其支配的肌群名称。
60. 简述舌的神经分布。

五、论述题

1. 试述肘关节的构成和结构特点，为什么小儿前臂不能用力牵拉？
2. 说出腹股沟管的位置、结构和临床意义。
3. 全身可在体表触摸到搏动的动脉有哪些？
4. 试述肝门静脉的侧支循环途径及临床意义？
5. 写出药物从手背静脉网输入到达阑尾的途径。
6. 尿道炎患者给予抗菌消炎，请写出药物从左手背静脉网到达感染部位的主要路径。
7. 试述男性肾盂结石患者，结石自然排出体外所经过的狭窄及弯曲。
8. 试述男性绝育后对男性第二性征有无影响？能否产生精子？能否射精？为什么？
9. 试述男性尿道的长度、分部、狭窄、弯曲及临床意义。
10. 简述内囊的位置、形态分部及穿行结构，内囊损伤后有何临床表现。
11. 腰椎穿刺抽取脑脊液时，在何处进行？为什么？针头依次经过哪些层次？
12. 某患者口服三黄片后，不久尿液变为黄色，请问三黄片在体内依次经过的途径。
13. 经消化管吸收的乳糜微粒进入肠干，在肝内进行代谢，其运输过程经过了哪些结构？
14. 试述分布于眼的神经有哪些？
15. 写出躯干、四肢深感觉的传导通路。

第二部分

生 理 学

复 习 指 导

第一章 绪 论

复习要求

1．掌握生命活动的基本特征；兴奋性、阈强度的概念；内环境和内环境稳态的概念；机体功能活动的调节方式；反射的概念；反馈的概念、正反馈和负反馈及其生理意义。

2．熟悉刺激与反应；兴奋与抑制；阈强度与兴奋性的关系。

3.了解体液的种类及正常值；条件反射和非条件反射。

复习内容

一、生命活动的基本特征

（一）新陈代谢

1．概念

机体与周围环境之间不断地进行物质交换和能量交换，以实现自我更新的过程，称为**新陈代谢**。

2．组成

新陈代谢包括合成代谢（同化作用）和分解代谢（异化作用）两个方面。

3．生理意义

新陈代谢是生命活动最基本的特征，机体的一切生命活动都建立在新陈代谢的基础之上，新陈代谢一旦停止，生命也随之终结。

（二）兴奋性

1．概念

机体或组织对刺激发生反应的能力或特性，称为**兴奋性**。

2．刺激

（1）概念：能被机体或组织感受到的环境变化，称为**刺激**。

（2）分类：刺激可分为物理性刺激、化学性刺激、生物性刺激和社会心理性刺激。

（3）刺激引起反应的三个必备条件：刺激要引起机体或组织发生反应必须达到一定的刺激强度、持续时间和强度-时间变化率。

3．反应

（1）概念：机体或组织接受刺激后所发生的一切变化，称为**反应**。

（2）分类：反应可分为**兴奋**和**抑制**两种基本表现形式。①**兴奋**是指机体或组织接受刺激后，由相对静止变为活动状态或活动由弱变强；②**抑制**是指机体或组织接受刺激后，由活动变为相对静止状态或活动由强变弱。

4．衡量组织兴奋性高低的指标——阈强度（阈值）

（1）概念：在刺激的持续时间和强度-时间变化率不变时，引起组织发生反应的最小刺激强度，称为**阈强度**，简称**阈值**。

（2）以阈值为标准，可将刺激分为阈刺激、阈下刺激和阈上刺激。

强度等于阈值的刺激称为**阈刺激**；强度小于阈值的刺激称为**阈下刺激**；强度大于阈值的刺激称为**阈上刺激**。

（3）阈值与兴奋性的关系：阈值（阈强度）可反映组织兴奋性的高低，它与兴奋性呈**反变**关系。即引起组织发生反应所需要的阈值越小，说明组织兴奋性越高；阈值越大，表明组织兴奋性越低。

通常将神经组织、肌组织和腺组织称为**可兴奋组织**。

（三）生殖

生物体发育成熟后，能够产生与自己相似的子代个体，这种生理功能称为**生殖**。

二、内环境及其稳态

（一）体液

1．概念

机体内的液体统称为**体液**。

2．正常值

成人体液总量约占体重的 60%。

3．分类

体液可分为细胞内液和细胞外液。其中细胞内液占体液的 2/3（约占体重的 40%），细胞外液占体液的 1/3（约占体重的 20%）。细胞外液包括血浆、组织液、淋巴液、房水和脑脊液等。

（二）内环境

概念：细胞外液是体内细胞直接生活的环境，称为机体的**内环境**。

（三）内环境稳态

1．概念

内环境的各种成分和理化性质保持相对稳定的状态，称为**内环境稳态**。

2．生理意义

内环境稳态是一种复杂的由体内各种调节机制维持的动态平衡。机体的正常生命活动正是在稳态的不断破坏和不断恢复过程中得以维持和进行的。一旦内环境稳态遭到破坏，将影响细胞功能活动的正常进行，疾病就会随之发生，甚至危及生命。因此，内环境稳态是维持机体正常生命活动的必要条件。

三、机体生理功能的调节

机体生理功能的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节 3 种。

（一）神经调节

1．概念

通过神经系统的活动对机体功能进行的调节称为**神经调节**。

2．基本方式

神经调节的基本方式是**反射**。

（1）反射的概念：在中枢神经系统的参与下，机体对刺激产生的规律性反应，称为**反射**。

（2）反射的结构基础：**反射弧**。①反射弧由感受器、传入神经、中枢、传出神经和效应器 5 个部分组成。②反射弧必须保持结构和功能的完整。反射弧的任何一个环节被破坏，反射活动都将消失。

（3）反射的类型：反射可分为**非条件反射**和**条件反射**两种类型。二者的区别见表 2-1-1。

表 2-1-1　非条件反射与条件反射的比较

	非条件反射	条件反射
形　成	先天遗传、种族共有	后天获得、个体特有
刺　激	非条件刺激	条件刺激
反射弧	较简单、固定	较复杂、易变
中　枢	大脑皮质下各级中枢	高位中枢（大脑皮质）
数　量	有限	无限
生理意义	维持个体的生存和种族的繁衍	对环境变化具有预见性和灵活性，提高机体适应环境的能力

3．特点

神经调节具有迅速、准确、短暂的特点。

4．生理意义

神经调节是机体最重要的调节方式。

（二）体液调节

1．概念

体液调节是指体液中的化学物质通过体液途径对机体功能进行的调节。

2．分类

体液调节可分为**全身性体液调节**和**局部性体液调节**（又称为旁分泌调节）。

3．特点

体液调节具有缓慢、广泛、持久的特点。

（三）自身调节

1．概念

自身调节是指体内的某些组织细胞不依赖于神经和体液因素的作用，自身对刺激产生的一种适应性反应。

2．特点

自身调节具有调节范围局限、幅度较小、灵敏度较低的特点。

四、机体功能调节的反馈控制

1．概念

由受控部分发出的信息反过来影响控制部分活动的过程称为**反馈**。

2．分类

反馈可分为负反馈和正反馈两种。

（1）**负反馈**：反馈信息与控制信息作用相反的反馈。

（2）**正反馈**：反馈信息与控制信息作用相同的反馈。

3．生理意义

（1）负反馈的意义在于维持机体各种生理功能活动的相对稳定。负反馈是机体维持内环境稳态的最重要的方式。

（2）正反馈的意义在于促使某些生理活动一旦发动，就迅速加强，直到其生理过程完成为止。

第二章　细胞的基本功能

复习要求

1. 掌握细胞膜的物质转运方式；单纯扩散、易化扩散的概念；易化扩散的特点；静息电位和动作电位的概念及其产生机制；阈电位、极化、去极化、超极化、复极化的概念。

2. 熟悉主动转运的概念；动作电位的传导特点；兴奋-收缩耦联的概念、结构基础和耦联因子。

复习内容

一、细胞膜的物质转运功能

细胞膜的物质转运形式有 4 种。

（一）单纯扩散

1. 概念

脂溶性小分子物质由细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运的过程，称为**单纯扩散**。

2. 转运的物质

O_2、CO_2、NH_3、乙醇等。

3. 特点

①转运脂溶性小分子物质；②顺浓度差扩散，细胞本身不消耗能量；③不需要膜蛋白质帮助。

4. 影响因素

①膜两侧物质的浓度差；②膜对该物质的通透性。

（二）易化扩散

1. 概念

水溶性或脂溶性很小的小分子物质在膜蛋白的帮助下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运的过程，称为**易化扩散**。

2. 类型

易化扩散可分为经载体的易化扩散和经通道的易化扩散两种形式。

3. 转运的物质

①经载体的易化扩散（需载体蛋白）：主要转运葡萄糖、氨基酸等小分子物质；②经通道的易化扩散（需通道蛋白）：主要转运各种离子。

4．特点

经载体的易化扩散的特点是：①特异性；②饱和性；③竞争性抑制。

经通道的易化扩散的特点是：①特异性；②通道具有开放和关闭的“闸门”特性。

单纯扩散和易化扩散都是顺浓度差或电位差进行的，细胞本身不消耗能量，都属于**被动转运**。

（三）主动转运（泵转运）

1．概念

离子或小分子物质在膜上泵蛋白的作用下，逆浓度差或逆电位差的耗能转运过程，称为**主动转运**。

2．钠泵（钠-钾泵）

是镶嵌在细胞膜脂质双分子层中的一种特殊蛋白质。

（1）实质：Na^+-K^+依赖式 ATP 酶。

（2）激活：细胞内 Na^+浓度增高或细胞外 K^+浓度增高。

（3）工作原理：钠-钾泵被激活后，每分解一分子 ATP，将细胞内的 3 个 Na^+移出膜外，同时将细胞外的 2 个 K^+移入膜内。

（4）生理意义：①建立膜内外 Na^+、K^+的不均匀分布，形成浓度差；②维持细胞的正常兴奋性。

3．特点

①转运离子或小分子物质；②需要泵蛋白的帮助；③物质从低浓度一侧向高浓度一侧移动；④需要消耗能量。

以上 3 种转运方式适合于小分子物质的转运。大分子物质或团块物质则需要出胞和入胞作用才能实现跨膜转运，它们是耗能的，也属于主动转运范畴。

（四）出胞和入胞

1．出胞（胞吐）

出胞是指大分子或团块物质通过细胞膜的运动从细胞内排出到细胞外的过程。

2．入胞（胞纳）

入胞是指大分子或团块物质通过细胞膜的运动从细胞外进入细胞内的过程。入胞包括吞噬和吞饮两种形式。固体物质入胞称为**吞噬**；液体物质入胞称为**吞饮**。

二、细胞的生物电现象

（一）静息电位

1．概念

在安静状态下，存在于细胞膜两侧的电位差称为**静息电位**。

2．特征

①内负外正；②相对稳定。

3．相关术语

（1）**极化**：细胞在安静状态下，膜外为正电位、膜内为负电位的状态。

（2）**去极化**（除极化）：静息电位减小的过程或状态。

（3）**超极化**：静息电位增大的过程或状态。

（4）**复极化**：细胞去极化或反极化后，再向静息电位方向恢复的过程。

4．产生机制（离子学说）

细胞膜在安静时，对 K^+的通透性最大，对 Na^+的通透性很小，而对膜内大分子蛋白质（A^-）没有通透性。细胞内的 K^+浓度高于膜外，K^+便顺着浓度差向膜外扩散，A^-留在膜内，形成膜外正电荷增多，电位变正；膜内负电荷相对增多，电位变负，产生膜内外的电位差。当促使 K^+外流的动力（浓度差）与阻止 K^+外流的阻力（电位差）达到平衡时，K^+的净外流停止，使膜内外的电位差保持在一个相对稳定的状态，即静息电位。因此，静息电位主要是 K^+外流所形成的电-化学平衡电位。

（二）动作电位

1．概念

细胞接受刺激时，在静息电位的基础上发生一次快速的、可扩布性的电位变化，称为**动作电位。**

2．生理意义

动作电位是可兴奋细胞兴奋的标志。

3．组成

动作电位包括上升支（去极化过程）和下降支（复极化过程）。

4．产生机制

①上升支（去极化过程）：细胞受刺激时，膜对 Na^+的通透性增大，Na^+顺浓度差和电位差内流，使膜去极化，形成动作电位的上升支。因此动作电位的去极化过程是 Na^+大量快速内流所形成的电-化学平衡电位。②下降支（复极化过程）：Na^+通道关闭，K^+通道开放，K^+外流形成动作电位的下降支，即复极化。

5．引起

（1）阈电位。

① 概念：能够引起细胞膜上 Na^+通道突然大量开放的临界膜电位值称为**阈电位**。

② 阈电位与兴奋性的关系：阈电位与静息电位的差距与兴奋性呈**反变**关系。阈电位与静息电位的差距小，则细胞的兴奋性高；反之则低。超极化时静息电位下移，兴奋性降低；去极化时静息电位上移，兴奋性增高。

（2）动作电位的引起途径有两条：

① 阈刺激或阈上刺激→膜去极化达阈电位→爆发动作电位；

② 相继或同时多个阈下刺激→局部电位总和达阈电位→爆发动作电位。

6．传导

（1）传导机制——“局部电流”学说。

（2）传导特点：①“全或无”现象；②不衰减性传导；③双向传导。

7．静息电位与动作电位的区别（见表 2-2-1）

表 2-2-1　静息电位与动作电位的区别

	静息电位	动作电位
刺　　激	无	阈刺激或阈上刺激
产生机制	K^+外流	去极化是 Na^+内流
		复极化是 K^+外流
意　　义	静息的标志	兴奋的标志

（三）兴奋-收缩耦联

1．概念

肌纤维动作电位引发机械收缩的中介过程，称为**兴奋-收缩耦联**。

2．结构基础

三联体。

3．耦联因子

Ca^{2+}。

第三章　血　　液

复习要求

1．掌握血细胞比容的概念；血浆渗透压的种类、形成及其生理作用；红细胞、血红蛋白的正常值及功能，红细胞的生成条件与生成的调节；白细胞的正常值、分类及功能；血小板的正常值及功能；血液凝固的概念和基本过程、血清的概念、血清与血浆的区别；血量的正常值；血型的概念；ABO 血型系统的分型依据及其分型和输血原则。

2．熟悉临床上常用的等渗溶液；血浆酸碱度；血沉；内源性和外源性凝血途径的区别、血浆中主要抗凝物质的种类和作用；临床上常用的抗凝和促凝方法；交叉配血试验和 ABO 血型的鉴定方法。

3．了解血液的组成和功能。

复习内容

一、血液的功能

血液的基本功能有：①运输功能；②调节功能；③免疫防御功能。

二、血液的组成

（一）血液的组成

血液由血细胞和血浆组成。血细胞又分为红细胞、白细胞和血小板 3 类。

（二）血细胞比容

1．概念

血细胞占全血容积的百分比，称为**血细胞比容**。

2．正常值

正常成年男性血细胞比容为 40%～50%，女性为 37%～48%。

3．临床意义

临床上测定血细胞比容，有助于判断贫血的类型和程度。

三、血浆

（一）血浆蛋白质及主要功能

1．清蛋白（白蛋白）

形成血浆胶体渗透压，保持机体水平衡。

2．球蛋白

参与免疫反应。

3．纤维蛋白原

参与血液凝固。

（二）血浆渗透压

1．分类

血浆渗透压可分为血浆晶体渗透压和血浆胶体渗透压两类。

2．正常值

血浆渗透压约为 300mOsm/L（或 5800mmHg），其中血浆胶体渗透压仅为 1.5mOsm/L（或 25 mmHg）。

3．形成机制

①由血浆中的晶体物质（NaCl、葡萄糖、尿素等，主要是 NaCl）所形成的渗透压称为**血浆晶体渗透压**。②由血浆蛋白等胶体物质（主要是白蛋白）所形成的渗透压称为**血浆胶体渗透压。**

4．生理作用

①血浆晶体渗透压的作用是调节细胞内外的水平衡，维持红细胞的正常形态。②血浆胶体渗透压的作用是调节血管内外的水分交换，维持正常血浆容量。

溶液按渗透压的大小可分为 3 类。①**等渗溶液**：渗透压与血浆渗透压相等或相近的溶液。临床上常用的等渗溶液有 0.9%氯化钠溶液（生理盐水）和 5%葡萄糖溶液。②**高渗溶液**：渗透压高于血浆渗透压的溶液。如 20%葡萄糖溶液。③**低渗溶液**：渗透压低于血浆渗透压的溶液。如 0.6%氯化钠溶液。

（三）血浆酸碱度

1．正常值

正常人血浆的 pH 值为 7.35～7.45。

2．维持

血浆酸碱度的相对稳定主要依靠血液中缓冲对的缓冲作用，以及肺、肾的排泄功能。血液中的缓冲对包括血浆缓冲对和红细胞缓冲对。血浆缓冲对中最重要的是 **$NaHCO_3/H_2CO_3$**；红细胞缓冲对中最重要的是 **KHb/HHb**。

3．临床意义

血浆 pH 值＜7.35 时称为酸中毒，血浆 pH 值＞7.45 时称为碱中毒。

四、血细胞

（一）红细胞

1．正常值

正常成年男性红细胞数量为（4.5～5.5）$\times 10^{12}$/L、血红蛋白含量为 120～160g/L，女性红细胞为（3.8～4.6）$\times 10^{12}$/L、血红蛋白含量为 110～150g/L。

2．功能

①运输 O_2 和 CO_2；②缓冲血液酸碱度的变化。

3．红细胞的悬浮稳定性

（1）概念：红细胞在血浆中保持悬浮状态而不易下沉的特性，称为红细胞的**悬浮稳定性**。

（2）衡量标准——**红细胞沉降率**（简称血沉，ESR）：①概念：通常以红细胞在第一小时末下沉的数值来表示红细胞的沉降速度，称为红细胞沉降率。②正常值：正常成年男性为 0～15mm/h，女性为 0～20mm/h（魏氏法）。③临床意义：活动性肺结核、风湿热等疾病时，血沉加快。

4．红细胞的生成条件

（1）前提条件：**红骨髓造血功能正常**。骨髓造血功能异常时，可导致再生障碍性贫血。

（2）造血原料：**铁**和**蛋白质**。机体若摄入铁不足，可导致缺铁性贫血（**小细胞低色素性贫血**）。

（3）成熟因子：**叶酸**和**维生素 B_{12}**。机体缺乏叶酸和维生素 B_{12} 将引起**巨幼红细胞性贫血**。

5．红细胞生成的调节

（1）促红细胞生成素：促红细胞生成素是调节红细胞生成的主要因素。机体缺氧时，主要刺激肾脏释放促红细胞生成素，该激素可刺激红骨髓造血，使血中红细胞增多。严重肾疾病时，促红细胞生成素减少，引起**肾性贫血**。

（2）雄激素：可直接刺激骨髓造血，也可促进肾脏释放促红细胞生成素，间接促进红细胞的生成。

（二）白细胞

1．分类与正常值

正常成人白细胞总数为（4.0～10.0）$\times 10^9$/L，其中有粒白细胞 3 种：中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞；无粒白细胞 2 种：淋巴细胞和单核细胞。

2．功能

（1）中性粒细胞的功能：中性粒细胞是血液中主要的吞噬细胞，主要生理功能是吞噬细菌，尤其是入侵的化脓性细菌。临床上白细胞总数增多和中性粒细胞比例增高，常提示患有急性化脓性细菌感染。

（2）嗜碱性粒细胞的功能：嗜碱性粒细胞能产生肝素、组胺和过敏性慢反应物质等。肝素有抗凝血作用；组胺和过敏性慢反应物质参与过敏反应。

（3）嗜酸性粒细胞的功能：嗜酸性粒细胞能限制嗜碱性粒细胞在过敏反应中的作用（限制过敏反应），并能参与对蠕虫的免疫反应。患过敏性疾病或寄生虫感染时，嗜酸性粒细胞增多。

（4）淋巴细胞的功能：淋巴细胞与特异性免疫功能有关。T 淋巴细胞参与细胞免疫；B 淋巴细胞参与体液免疫。

（5）单核细胞的功能：单核细胞一旦出血管进入组织转化为巨噬细胞后，吞噬能力增强，可吞噬各种病原微生物、吞噬衰老死亡的细胞、识别和杀伤肿瘤细胞、参与激活淋巴细胞的特异性免疫功能。

（三）血小板

1．正常值

正常成人为（100～300）×10^9/L。

2．生理特性

血小板具有黏附、聚集、释放、收缩和吸附的生理特性。

3．功能

①维持血管内皮完整性；②参与生理性止血与凝血。

五、血液凝固

（一）概念

血液凝固是指血液由流动的液体状态变为不能流动的凝胶状态的过程，简称凝血。

（二）血清

1．概念

血液凝固后，血凝块逐渐回缩，析出的淡黄色液体，称为**血清**。

2．血清与血浆的区别

二者的主要区别在于血清中不含纤维蛋白原。

（三）凝血因子

1．概念

血浆与组织中直接参与血液凝固的物质称为**凝血因子**。

2．种类

凝血因子有 12 种。

3．合成

凝血因子大都在肝脏合成，因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ的合成时需要维生素 K 的参与，因此，因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ称为**维生素 K 依赖因子**。当肝功能不好或维生素 K 缺乏时，将引起凝血功能障碍而发生出血倾向。

（四）凝血过程

血液凝固基本过程分以下 3 个步骤。

第一步：　凝血酶原激活物形成（Xa、V、Ca^{2+}、PF_3）

↓

第二步：　凝血酶原 ⟶ 凝血酶

↓

第三步：　纤维蛋白原 ⟶ 纤维蛋白

说明：①血液凝固过程是一种正反馈。②血液凝固基本过程的三步中都有 Ca^{2+}参与。③血液凝固过程是一系列酶参与的酶促反应。

（五）内源性凝血和外源性凝血途径

1．内源性凝血途径

是指参与凝血的因子全部存在于血液中，由**因子Ⅻ**启动。

2．外源性凝血途径

是指由血管外的**因子Ⅲ**与血液接触而启动的凝血过程。

（六）血浆中主要的抗凝物质

1．种类

血浆中最主要的抗凝物质是**抗凝血酶Ⅲ**和**肝素**。

2．作用

①抗凝血酶Ⅲ主要与凝血酶结合，使其失去活性，从而起到抗凝作用。②肝素能增强抗凝血酶III的活性，对血小板的黏附、聚集和释放也有抑制作用。

（七）临床上常用的促凝和抗凝方法

1．促凝

①升高温度；②使血液与粗糙的纱布接触；③注射维生素 K。

2．抗凝

①降低温度；②使血液与光滑面接触；③使用抗凝剂枸橼酸钠（能与血浆中的 Ca^{2+}结合，把 Ca^{2+}去除而抗凝）和肝素等。

六、血型与输血

（一）血量

1．概念 人体内血液的总量称为**血量**。

2．正常值 正常成人的血量约占体重的 7%～8%，相当于每公斤体重 70～80ml 血液。

（二）血型概念

血型通常是指红细胞膜上存在的特异性抗原的类型。

（三）ABO 血型系统的分型依据和分型

1．分型依据

ABO 血型系统是依据红细胞膜上所含凝集原（抗原）的种类或有无来分型。

2．分型

ABO 血型系统将人类血型分为四型，即 A 型、B 型、AB 型和 O 型，如表 2-3-1 所示。

表 2-3-1　ABO 血型系统的分型

血型	红细胞膜上的凝集原（抗原）	血清中的凝集素（抗体）
A 型	A	抗 B
B 型	B	抗 A
AB 型	A 和 B	无
O 型	无	抗 A 和抗 B

（四）输血原则

输血的根本原则是避免在输血过程中发生红细胞凝集反应。输血时主要考虑供血者的红细胞不被受血者的血浆抗体所凝集。因此，输血时应首选同型血液。在准备输血时首先应鉴定血型、进行交叉配血试验。只有在情况紧急，一时又找不到同型血时，才采用异型输血。

（五）交叉配血试验

1．方法

把供血者的红细胞与受血者的血清相混合称交叉配血主侧，将受血者的红细胞与供血者的血清相混合称交叉配血次侧，然后观察有无凝集反应。

2．结果

①主侧、次侧均无凝集反应，为配血相合，可以进行输血； ②如果主侧不凝集、次侧凝集，为配血基本相合，在紧急情况下，可少量、缓慢输入，并严密观察有无输血反应；③如果主侧凝集，为配血不合，绝不能进行输血。

3．临床意义

交叉配血试验既可以检出 ABO 血型系统中的亚型不合及 Rh 血型系统的配血不合，又能检验血型测定是否有误，避免给患者带来危害。

（六）ABO 血型的测定

详见相关实验内容。

第四章　血 液 循 环

复习要求

1．掌握心率、心动周期的概念；心率的正常值；心脏射血过程中心室容积、心腔内压力、瓣膜和血流方向的变化；搏出量与心排出量的概念、影响心排出量的因素；血压、收缩压、舒张压、脉压、平均动脉压的概念；动脉血压的正常值、形成条件及影响因素；组织液的生成与回流；心脏的神经支配及其作用；颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射；肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节和临床应用。

2．熟悉心动周期与心率的关系；第一心音与第二心音的区别；心室肌细胞的静息电位、动作电位及其形成机制；自律细胞的生物电特点；心肌细胞的电生理特性；中心静脉压的概念、正常值及临床意义；影响静脉回流的因素；微循环的概念、基本功能、三条血流通路及其功能；血管的神经支配及其作用；心音听诊和血压测量的方法。

3．了解心肌收缩的特点。

复习内容

一、心脏生理

（一）心动周期与心率

1．概念

①心房或心室每收缩和舒张一次所用的时间称为一个**心动周期**。心动周期是一个机械活动周期，包括收缩期和舒张期。②每分钟心脏跳动的次数称为**心率**。

2．正常值

①正常成人安静时，心率为 60～100 次/min，平均 75 次/min；②正常成人一个心动周期的时间平均为 0．8s，其中心房收缩期为 0.1s，心房舒张期为 0.7s；心室收缩期为 0.3s，心室舒张期为 0.5s。

要点：①心动周期中两心房活动一致，两心室活动一致；②舒张期均长于收缩期；③心房、心室收缩交替进行；④心房、心室不能同时收缩，但可以同时舒张，即全心舒张期。

3．心动周期与心率的关系

心动周期的长短与心率的快慢成**反比**关系。心率加快，心动周期缩短，收缩期和舒张期均缩短，但舒张期缩短更明显，故对心脏持久工作不利。

（二）心脏的泵血过程

1．以左心室为例，说明一个心动周期中心室射血和充盈的过程。

2．心室收缩期（0.3s）　包括等容收缩期和射血期。

（1）等容收缩期（0.05s）：自房室瓣关闭到动脉瓣开放前的这段时间，称为**等容收缩期**。

（2）射血期（0.25s）：当室内压升高到超过动脉压时，动脉瓣开放，血液由心室射入动脉，即进入了射血期。

3．心室舒张期（0.5s）　包括等容舒张期和充盈期。

（1）等容舒张期（0.08s）：自动脉瓣关闭到房室瓣开放前的这段时间，称为**等容舒张期**。

（2）充盈期（0.42s）：当室内压下降到低于房内压时，血液冲开房室瓣进入心室，对心室进行充盈，即进入了充盈期。

在心室舒张期的最后 0.1s，心房开始收缩，进一步将血液挤入心室，以增加心室的血液充盈量。

将心动周期中，心腔内压力、瓣膜开闭、血流方向、心室容积的变化归纳为表，如表 2-4-1 所示。

表 2-4-1　心动周期中，心腔内压力、瓣膜**开闭**、血流方向、心室容积的变化

心动周期分期		压力比较	瓣膜开闭		心内血流方向	心室容积
			房室瓣	动脉瓣		
室缩期	等容收缩期	房内压<室内压<动脉压	关闭	关闭	血液存于心室	不变
	射血期	房内压<室内压>动脉压	关闭	开放	由心室→动脉	减小
室舒期	等容舒张期	房内压<室内压<动脉压	关闭	关闭	血液存于心房	不变
	充盈期	房内压>室内压<动脉压	开放	关闭	由心房→心室	增大
	房缩期	房内压>室内压<动脉压	开放	关闭	由心房→心室	增大

说明：①心房收缩期末，心室容积最大；②等容收缩期室内压急剧升高；③射血期中期，动脉血压最高；④等容舒张期室内压急剧下降；⑤充盈期历时最长。

（三）心排出量和影响因素

1．每搏排出量和每分排出量

（1）每搏排出量：一侧心室每次收缩所射出的血量，称为**每搏排出量**，简称**搏出量**。在安静情况下正常成人的搏出量约为 60～80ml，平均为 70ml。

（2）每分排出量：一侧心室每分钟射出的血量，称为**每分排出量**，简称**心排出量**（又称**心输出量**）。心排出量等于搏出量与心率的乘积。在安静情况下正常成人的心排出量约为 4.5～6.0L/min，平均 5L/min。

2．影响心排出量的因素

心排出量等于搏出量与心率的乘积。而搏出量又受心肌的前负荷、后负荷和心肌收缩能力的影响。因此，这些因素发生变化，都将影响心排出量。

（1）心室舒张末期容积（前负荷）：心室舒张末期容积主要由静脉回心血量的多少而定。在一定范围内，静脉回心血量增多，心肌的初长度增长，心肌收缩力增大，搏出量增加，心排出量增加。这属于心肌的自身调节（异长自身调节）。若前负荷过大，心肌初长度超过一定限度，心肌收缩力反而减弱，使搏出量减少，心排出量随之减少。故临床上静脉输液时，应严格控制输液量和输液速度，以免发生急性心力衰竭。

（2）动脉血压（后负荷）：动脉血压升高时，后负荷增大，使心室等容收缩期延长，射血期缩短，搏出量减少，心排出量减少。

（3）心肌收缩能力：心肌收缩能力是指心肌细胞本身的功能状态，与前、后负荷无关。在同等条件下，心肌收缩能力增强则搏出量增多，心排出量增加（等长自身调节）。但是，在整体情况下，心肌收缩能力受神经和体液因素的影响。

（4）心率：心率在 40～180 次/min 范围内变化时，心率加快可使心排出量增加；心率减慢可使心排出量减少。但心率过快时（超过 180 次/min），心动周期缩短，特别是心室舒张期明显缩短，心室充盈血量不足，搏出量减少，使心排出量减少；若心率过慢（低于 40 次/min），，心舒期虽然延长，但心室充盈量有限，心排出量也减少。

（四）心音

1．概念

心音是指在心动周期中，心脏搏动引起机械振动而产生的声音。

2．组成

用听诊器在胸前壁一定部位，一般可听到两个心音，分别称为第一心音和第二心音。第一心音和第二心音的区别如表 2-4-2 所示。

表 2-4-2　第一心音和第二心音的比较

	第一心音	第二心音
产生原因	心室收缩 房室瓣关闭（主要原因） 心室射血冲击动脉壁	心室舒张 动脉瓣关闭（主要原因） 血液冲击大动脉根部
标志	心室收缩的开始	心室舒张的开始
听诊特点	音调低 持续时间长 心尖搏动处听得最清楚	音调高 持续时间短 胸骨左、右缘第 2 肋间隙听得最清楚
临床意义	反映心室收缩力的强弱 反映房室瓣的功能状态	反映动脉血压的高低 反映动脉瓣的功能状态

（五）心室肌细胞的生物电现象

1．静息电位

心室肌细胞的静息电位约-90mV。主要由 K^+外流形成。

2．动作电位

心室肌细胞的动作电位分为 5 个时期。

（1）0 期（去极化期）：膜内电位从-90mV 迅速上升到+30mV。主要由 Na^+内流所形成。

（2）1 期（快速复极初期）：膜内电位由+30mV 快速降至 0mV 左右。主要是 K^+外流所致。

（3）2 期（缓慢复极期、平台期）：膜内电位下降极为缓慢，基本停滞于 0mV 左右，形成平台状。2 期平台是心室肌动作电位的主要特征，是与神经纤维及骨骼肌动作电位的主要区别，是心肌有效不应期特别长的主要原因。2 期是 Ca^{2+}缓慢内流与少量的 K^+外流所引起的。

（4）3 期（快速复极末期）：此期膜内电位由 0mV 快速降到原来的-90mV。由 K^+外流所造成。

（5）4 期（静息期）：膜电位稳定在静息电位水平。此期离子泵活动增强，将在动作电位期间进入细胞内的 Na^+和 Ca^{2+}泵出，将外流的 K^+摄回膜内，使细胞内外的离子分布恢复到兴奋前的状态。

（六）自律细胞的生物电特点

自律细胞与心室肌细胞相比跨膜电位最大的不同在于 4 期。心室肌细胞 4 期膜电位稳定在静息电位水平上。自律细胞 4 期膜电位不稳定，在动作电位 3 期复极化达到最大复极电位后，膜电位开始自动去极化，称为 **4 期自动去极化**。当去极化达到阈电位水平时，即爆发一次动作电位。4 期自动去极化是形成自动节律性的基础，是自律细胞生物电的主要特征。

（七）心肌的生理特性

心肌的生理特性包括自律性、兴奋性、传导性和收缩性。其中，自律性、兴奋性和传导性为电生理特性。

1．自律性

（1）概念：心肌细胞在没有外来刺激的条件下，能自动地产生节律性兴奋的特性，称为**自动节律性**，简称**自律性**。

（2）自律性形成的基础是 4 期自动去极化。

（3）**窦房结**的自律性最高（约为 100 次/min），控制着心脏的节律性活动，是心脏活动的**正常起搏点**。由窦房结控制的心跳节律称为**窦性心律**。

（4）在正常情况下，窦房结以外的自律细胞只起传导兴奋的作用，而不表现出他们自身的自律性，称为**潜在起搏点**。当窦房结的自律性异常低下或兴奋下传受阻或潜在起搏点的自律性过高时，潜在起搏点的自律性就可表现出来，称为**异位起搏点**。由异位起搏点控制的心跳节律称为**异位心律**。

2．兴奋性

（1）概念：心肌细胞具有接受刺激产生兴奋的能力或特性，称为兴奋性。

（2）周期性变化：心肌细胞在一次兴奋过程中兴奋性发生周期性的变化，可分 3 个时期。

① 有效不应期：心室肌细胞兴奋时，从 0 期去极化开始到 3 期复极化达-60mV 的这段时间，心肌的兴奋性为 0，任何强大的刺激都不能使心肌细胞产生动作电位，称为**有效不应期**。

② 相对不应期：从复极化达–60mV 至–80mV 的这段时间，心肌的兴奋性逐渐恢复，但仍低于正常，给予阈上刺激才能使心肌细胞产生动作电位，称为**相对不应期**。

③ 超常期：从复极化达–80mV 至–90mV 的这段时间内，由于膜电位与阈电位之间的差距较小，心肌的兴奋性高于正常，给予一个阈下刺激就能使心肌细胞产生动作电位，称为**超常期**。

（3）特点：心肌的**有效不应期特别长**，相当于心肌的整个收缩期和舒张早期，这使心肌不会像骨骼肌那样产生完全强直收缩，而是保持收缩与舒张交替进行，从而保证泵血功能的完成。

（4）期前收缩与代偿间歇。

① 如果心室肌在有效不应期之后到下一次窦房结兴奋传来之前，受到额外的人工刺激或异位起搏点的刺激，可引起心室肌提前产生一次兴奋和收缩，称为**期前兴奋**和**期前收缩**（临床上称为**早搏**）。

② 在期前收缩之后出现一段较长的心室舒张期，称为**代偿间歇**。这是因为期前兴奋也有自己的有效不应期，若期前兴奋后的一次窦房结兴奋传到心室时，正好落在期前兴奋的有效不应期内，不能引起心室兴奋，必须等到窦房结再次传来兴奋，才能引起心室收缩，故出现代偿间歇。

3．传导性

（1）概念：心肌细胞具有传导兴奋的能力，称为传导性。

（2）心内兴奋传导的顺序如下。

窦房结→心房肌→房室交界区→房室束→左、右束支→普肯耶纤维→心室肌

↓　　↓

左、右心房　　左、右心室

（3）房室延搁。

① 概念：房室交界区是正常兴奋由心房传入心室的唯一通道，兴奋传导的速度较慢，需要时间较长（0.1s），称为**房室延搁**。

② 生理意义：可使心室的收缩总是发生在心房收缩完毕之后，心房和心室不会同时发生兴奋和收缩，有利于心室的充盈和射血。

4．收缩性　心肌收缩的特点有 3 个：①对细胞外液的 Ca^{2+}浓度依赖性大；②不发生强直收缩；③同步收缩。

二、血管生理

（一）动脉血压

1．动脉血压的概念

（1）**血压**：血管内流动的血液对单位面积血管壁的侧压力。

（2）**动脉血压**：主动脉内流动的血液对单位面积血管壁的侧压力。

（3）**收缩压**：心室收缩时，动脉血压升高所达到的最高值。

（4）**舒张压**：心室舒张时，动脉血压降低所达到的最低值。

（5）**脉压**（**脉搏压**）：收缩压与舒张压之差。它反映动脉血压的波动幅度。

（6）**平均动脉压**：在一个心动周期中，动脉血压的平均值称为平均动脉压，约等于舒张压+1/3 脉压。

2．动脉血压的正常值

通常以肱动脉血压代表动脉血压。我国正常成人在安静状态时，收缩压为 100～120mmHg，

舒张压为 60～80mmHg，脉压为 30～40mmHg。

3．动脉血压的形成

（1）前提条件：心血管系统内有足够的循环血量充盈。

（2）根本因素：①心脏收缩射血产生的动力；②血液流动遇到的外周阻力。小动脉和微动脉构成的血流阻力称为**外周阻力**，其大小取决于小动脉和微动脉的口径。

（3）大动脉管壁的弹性：其作用是缓冲收缩压、维持舒张压、减小脉压，并保持血液的连续流动。

4．影响动脉血压的因素

（1）搏出量：其他因素不变而搏出量增加时，心缩期射入大动脉的血量增多，收缩压明显增高，舒张压升高不明显，脉压增大。反之，搏出量减少时，收缩压降低，脉压减小。因此，收缩压的高低主要反映搏出量的多少。

（2）心率：其他因素不变而心率加快时，动脉血压升高，舒张压升高比收缩压升高更明显，脉压减小。若心率减慢，舒张压明显降低，脉压增大。

（3）外周阻力：其他因素不变而外周阻力增大时，动脉血压升高，主要表现为舒张压升高比收缩压升高更明显，脉压减小。若外周阻力减小，舒张压明显降低，脉压增大。因此，舒张压的高低主要反映外周阻力的大小。

（4）大动脉管壁的弹性：大动脉管壁的弹性具有缓冲血压的作用。随着年龄的增长，大动脉管壁的弹性降低，导致收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

（5）循环血量和血管容量：正常情况下，循环血量与血管容量相适应，保持血管内有足量血液充盈，从而维持正常的血压。①当血管容量不变而循环血量增加时，动脉血压升高；循环血量减少，动脉血压降低（如失血性休克）。②若循环血量不变而血管容量增大（血管扩张）时，动脉血压降低（如过敏性休克或中毒性休克）。

（二）中心静脉压

1．概念

右心房和胸腔内大静脉的血压称为**中心静脉压**。

2．正常值

4～12cmH_2O。

3．影响因素

中心静脉压的高低取决于心脏射血能力和静脉回心血量两个因素。当心脏射血能力较好或静脉回心血量较少时，中心静脉压较低；如果心脏射血能力减弱或静脉回心血量较多时，中心静脉压升高。

4．临床意义

临床测定中心静脉压可作为判断心功能和输血、输液的参考指标。

（三）影响静脉回心血量的因素——“三泵一体位”

静脉回心血量的多少，取决于外周静脉压与中心静脉压之间的压力差。

1．心肌收缩力（心泵）

心肌收缩力越强，搏出量越多，心室排空越完全，心舒期室内压越低，对心房内血液的

抽吸力量越大，中心静脉压就越低，静脉回心血量就越多；反之，心肌收缩力减弱，搏出量减少，血液淤积于心房和大静脉内，中心静脉压升高，静脉回心血量就减少。因此，右心衰竭引起体循环淤血，临床表现为颈静脉怒张、肝脾肿大、下肢浮肿；左心衰竭导致肺循环淤血，临床表现为肺淤血、肺水肿。

2．重力和体位

静脉血液的回流受重力的影响比较大。当人体处于平卧位时，全身静脉与心脏大致处于同一水平，重力对静脉回流影响不大。当人体由卧位突然直立时，由于重力的作用，心脏水平以下的静脉扩张，容纳血液增多，回心血量减少，导致心排出量减少，动脉血压下降，可引起脑和视网膜供血不足，出现头晕、眼前发黑、昏厥等症状，称为**体位性低血压**。

3．骨骼肌的挤压作用（肌肉泵）

骨骼肌收缩时，挤压静脉血管，使静脉内压力升高，加速静脉血回流。骨骼肌舒张时，静脉内压力降低，促进毛细血管血液流入静脉。

4．呼吸运动（呼吸泵）

吸气时，胸膜腔负压增大，胸腔内大静脉和右心房扩张，导致中心静脉压下降，静脉回流增加。呼气时，胸膜腔负压减小，胸腔内大静脉和右心房弹性回缩，中心静脉压升高，静脉回流减少。

（四）微循环

1．概念

微动脉与微静脉之间的血液循环，称为**微循环**。

2．基本功能

实现血液与组织细胞之间的物质交换。

3．血流通路

（1）迂回通路（营养通路）。

① 流向：血液经微动脉→后微动脉→毛细血管前括约肌→真毛细血管网→微静脉。

② 功能：实现血液与组织细胞之间的物质交换。

（2）直捷通路。

① 流向：血液经微动脉→后微动脉→通血毛细血管→微静脉。

② 功能：使部分血液迅速通过微循环由静脉及时回流心脏。

（3）动-静脉短路。

① 流向：血液经微动脉→动-静脉吻合支→微静脉。

② 功能：调节体温。

（五）组织液的生成与回流

1．概念

组织液是除大分子血浆蛋白以外的血浆成分通过毛细血管壁滤出而生成的。生成的组织液在毛细血管静脉端又可通过重吸收回到毛细血管中，此为组织液的回流。

2．组织液生成与回流的结构基础

毛细血管壁的通透性。

3．组织液生成的动力

有效滤过压。

有效滤过压=（毛细血管血压+组织液胶体渗透压）–（血浆胶体渗透压+组织液静水压）

其中，毛细血管血压和组织液胶体渗透压是促使组织液生成的力量，而血浆胶体渗透压和组织液静水压是促使组织液回流的力量。

在毛细血管动脉端，有效滤过压为正值（+10 mmHg），血浆滤出，生成组织液；

在毛细血管静脉端，有效滤过压为负值（-8 mmHg），组织液回流，生成血浆。

4．组织液的回流

组织液在毛细血管动脉端生成的多，在毛细血管静脉端回流的少（90%左右），剩余的（10%）组织液进入毛细淋巴管生成淋巴液，经淋巴循环回流入血液。

三、心血管活动的调节

（一）心脏的神经支配及其作用

1．心交感神经

①起源：心交感神经起自脊髓胸段（T_1-T_5）。②机制：节后纤维末梢释放递质去甲肾上腺素（NE），与心肌细胞膜上 β_1 受体结合。③作用：心率加快，房室传导速度加快，心肌收缩力加强，使心排出量增多，血压升高。④临床应用：心动过速可用 β 受体阻断剂普萘洛尔（心得安）治疗。

2．心迷走神经

①起源：心迷走神经起自延髓的迷走神经背核和疑核。②机制：节后纤维末梢释放递质乙酰胆碱（ACh），与心肌细胞膜上 M 受体结合。③作用：心率减慢，房室传导速度减慢，心房肌收缩力减弱，导致心排出量减少，血压下降。④临床应用：心动过缓可用 M 受体阻断剂阿托品治疗。

（二）血管的神经支配及其作用

1．交感缩血管神经

全身大部分血管只接受交感缩血管神经支配，节后纤维末梢释放递质去甲肾上腺素，与血管平滑肌上 α 受体结合，引起血管收缩，使外周阻力增大，血压升高。

2．舒血管神经

少数血管还接受交感舒血管神经和副交感舒血管神经支配。

（1）交感舒血管神经：分布于骨骼肌的血管平滑肌，兴奋时，引起骨骼肌血管舒张，骨骼肌血流量增加。

（2）副交感舒血管神经：分布于软脑膜、唾液腺和外生殖器等少数器官，兴奋时，引起效应器血管舒张，效应器血流量增加。

（三）心血管中枢

1．概念

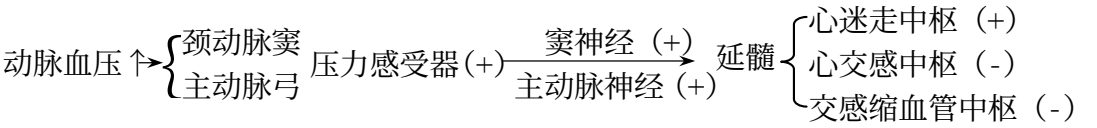
在中枢神经系统内与调节心血管活动有关的神经元群，称为**心血管中枢**。

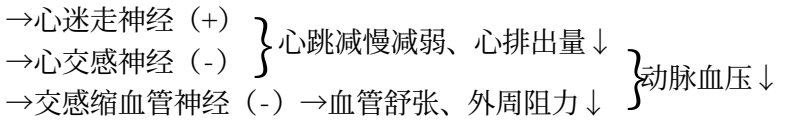
2．基本中枢

心血管基本中枢在**延髓**。它包括心迷走中枢、心交感中枢和交感缩血管中枢。

（四）颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射（又称减压反射）

1．反射过程





动脉血压突然降低时，调节过程相反，反射性使动脉血压升高。

2．特点

①经常起作用，是一种负反馈调节机制；②对搏动性血压变化敏感；③最敏感的血压调节范围是 100 mmHg。

3．生理意义

防止和缓冲动脉血压的急剧波动，维持动脉血压的相对稳定。

（五）肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节

1．分泌来源

血液中的肾上腺素和去甲肾上腺素主要来自肾上腺髓质。

2．生理作用

血液中的肾上腺素和去甲肾上腺素对心脏和血管的作用既有相似之处，又有不同之处，其原因是肾上腺素可与 α 和 β（包括 β_1 和 β_2）两类受体结合，而去甲肾上腺素主要是与 α 受体结合，也可与心肌的 β_1 受体结合。

（1）肾上腺素对心脏的作用较强，可使心率加快，心肌收缩力加强，心排出量增加，动脉血压升高。肾上腺素对血管的作用复杂，可使皮肤、腹腔脏器的血管收缩；骨骼肌、肝脏和冠脉血管舒张，故总外周阻力变化不大。因此，临床上常把肾上腺素作为“强心药”使用。

（2）去甲肾上腺素对心脏的作用较弱，对血管的作用较强，可使全身小动脉（冠脉血管除外）强烈收缩，外周阻力显著增大，使动脉血压升高。故临床上常把去甲肾上腺素用作“升压药”。

（六）正常人体心音听诊和动脉血压测量

详见相关实验内容。

第五章　呼　吸

复习要求

1. 掌握呼吸的概念、基本过程（三环节四阶段）；呼吸频率的正常值；肺通气的动力（原动力和直接动力）；胸膜腔负压的形成及其生理意义；肺活量和时间肺活量的概念和生理意义；每分通气量和肺泡通气量的概念；二氧化碳含量增加、缺氧和氢离子浓度升高对呼吸的影响。

2. 熟悉肺内压的周期性变化；肺泡表面活性物质的来源、主要作用和生理意义；气体交换的动力；肺换气和组织换气的概念、影响肺换气的因素；氧和二氧化碳在血液中运输的主要形式。

3. 了解肺通气的阻力（弹性阻力、非弹性阻力）；呼吸中枢。

复习内容

一、呼吸的概念及意义

1. 概念

呼吸是指机体与外界环境之间进行的气体交换过程。

2. 过程

人的呼吸过程由 3 个环节组成：①外呼吸（包括肺通气和肺换气）；②气体在血液中的运输；③内呼吸（组织换气）。

3. 生理意义

维持机体内环境中的 O_2 和 CO_2 含量的相对稳定，以保证生命活动的正常进行。

二、肺通气

（一）概念

肺通气是指气体经呼吸道进出肺的过程。

（二）肺通气的动力

1. 原动力

呼吸运动（呼吸肌的舒缩）。

2. 直接动力

肺内压与大气压之间的压力差。

（三）呼吸频率

每分钟呼吸的次数称为呼吸频率。正常成人安静状态下呼吸频率为 12～18 次/min。

（四）肺内压

肺内压是指肺泡内的压力。肺内压的周期性变化：平静吸气初，肺内压低于大气压，气体入肺；吸气末肺内压等于大气压。平静呼气初，肺内压高于大气压，气体出肺；呼气末肺内压等于大气压。

（五）胸膜腔内压（胸内负压）

1．概念

胸膜腔内的压力称为胸膜腔内压。

2．正常值

测量表明胸膜腔内压通常比大气压低，为负压。正常成人平静吸气末胸膜腔内压为-5～-10mmHg；平静呼气末胸膜腔内压为-3～-5mmHg。

3．胸膜腔负压的形成

（1）形成前提：胸膜腔的密闭性。

（2）形成机理：胸膜腔负压的形成与作用于胸膜腔的两种力有关：一是肺内压，使肺泡扩张；二是肺回缩力，使肺泡缩小。胸膜腔内的压力实际上是这两种方向相反的力的代数和，即胸膜腔内压＝肺内压－肺回缩力。在吸气末和呼气末，肺内压等于大气压，所以，胸膜腔内压＝大气压－肺回缩力。若将大气压视为零，则胸膜腔内压＝－肺回缩力。因此胸膜腔负压主要是由肺回缩力形成的。

4．胸膜腔负压的生理意义

①维持肺的扩张状态，并使肺能够随胸廓运动而扩张或缩小；②促进静脉血和淋巴液的回流。

（六）肺通气的阻力

肺通气的阻力包括**弹性阻力**（占 70%）和**非弹性阻力**（占 30%）。

1．弹性阻力

来自胸廓和肺的弹性回缩力。其中肺弹性阻力的来源有两个：①肺泡表面张力（占 2/3）；②肺弹性纤维的弹性回缩力（占 1/3）。

2．非弹性阻力

主要指气道阻力（呼吸道阻力）。其大小与呼吸道口径（主要因素）、气流速度和气流形式有关。交感神经兴奋，支气管平滑肌舒张，气道口径增大，气道阻力减小；副交感神经兴奋，支气管平滑肌收缩，气道口径减小，气道阻力增大。

（七）肺泡表面活性物质

1．来源

肺泡Ⅱ型细胞合成和分泌。

2．化学成分

脂蛋白复合物（主要成分是二棕榈酰卵磷脂）。

3．生理作用

肺泡表面活性物质的主要作用是降低肺泡表面张力。其生理意义是：①减小吸气阻力，有利于肺扩张，防止肺萎缩；②阻止肺毛细血管内液体渗入肺泡，防止肺水肿。

（八）肺活量

1．概念

在最大吸气之后再尽力呼气所能呼出的气体量，称为**肺活量**。

2．构成

肺活量是潮气量、补吸气量和补呼气量三者之和。

3．正常值

正常成年男性肺活量约 3.5L，女性约 2.5L。

4．生理意义

肺活量反映了肺的一次最大通气能力，是评价肺通气功能的一项常用指标（静态指标）。

（九）用力呼气量（时间肺活量）

1．概念

用力呼气量是指一次最大吸气之后，再尽力尽快呼气，分别测定其第 1s、第 2s、第 3s 末呼出气量占肺活量的百分比。

2．正常值

正常成人第 1s 用力呼气量为 83%，第 2s 用力呼气量为 96%，第 3s 用力呼气量为 99%，其中以第 1s 用力呼气量意义最大，低于 60%为不正常。

3．生理意义

用力呼气量是一种动态指标。它不仅反映肺的一次最大通气能力，还反映了通气阻力，是评价肺通气功能的较好的、较理想的指标。

（十）每分通气量

1．概念

每分钟吸入或呼出的气体总量，称为**每分通气量**，等于潮气量×呼吸频率。

2．正常值

正常成人安静时约为 6～9L/min。

3．不同呼吸形式对每分通气量的影响　不管是浅快呼吸，还是深慢呼吸，对每分通气量都没有影响。

（十一）肺泡通气量

1．概念

每分钟吸入肺泡的新鲜空气量，称为**肺泡通气量**，等于（潮气量－无效腔气量）×呼吸频率。

2．正常值

正常成人安静时约为 4.2L/min。

3．不同呼吸形式对肺泡通气量的影响

由于无效腔的存在，浅快呼吸会导致肺泡通气量明显减少；深慢呼吸可增加肺泡通气量。因此，深慢呼吸比浅快呼吸气体交换效率高，对机体更有利。

三、气体交换

（一）动力

气体交换的动力是**气体的分压差**。肺泡气氧分压最高，二氧化碳分压最低；组织氧分压最低，二氧化碳分压最高。

（二）气体交换的过程

1．肺换气

（1）概念：肺换气是指肺泡与肺毛细血管血液之间进行的气体交换过程。

（2）过程：肺泡内 O_2 分压高于静脉血 O_2 分压，而肺泡气的 CO_2 分压低于静脉血中 CO_2 分压。当静脉血流经肺毛细血管时，在分压差的作用下，O_2 由肺泡向肺毛细血管中扩散，CO_2 由肺毛细血管向肺泡内扩散。

（3）意义：使含氧低的静脉血变成含氧高的动脉血。

2．组织换气

（1）概念：组织换气是指组织细胞与组织毛细血管血液之间进行的气体交换过程。

（2）过程：组织的 O_2 分压低于动脉血 O_2 分压，CO_2 分压高于动脉血的 CO_2 分压。当动脉血流经组织细胞时，在分压差的作用下，O_2 由动脉血向组织扩散，CO_2 由组织向血液扩散。

（3）意义：使含氧高的动脉血变成含氧低的静脉血。

（三）影响肺换气的主要因素

1．呼吸膜的面积和厚度

呼吸膜的特点是管壁薄、通透性大、面积大，利于肺泡气体交换。若呼吸膜的面积减小（如肺气肿）或呼吸膜的厚度增加（如肺纤维化），都将导致肺换气效率降低。

2．通气/血流比值

（1）概念：每分钟肺泡通气量与每分钟肺血流量的比值，称为**通气/血流比值**。

（2）正常值：0.84，这一比值表示肺泡通气量与肺血流量匹配恰当，肺换气效率最高。

（3）临床意义：如果比值增大（＞0.84），表明通气过剩或血流不足，相当于增大了肺泡无效腔；若比值减小（＜0.84），表明通气不足或血流过剩，相当于发生了功能性的动-静脉短路。

四、气体的运输

（一）气体运输的方式

气体在血液中的运输方式有两种：物理溶解（量少）和化学结合（量多）。

（二）氧的运输

氧的运输方式有两种。

1．物理溶解

占 O_2 运输总量的 1.5%。

2．化学结合

占 O_2 运输总量的 98.5%。O_2 的化学结合是 O_2 与红细胞内的血红蛋白（Hb）结合形成氧合血红蛋白（HbO_2），是 O_2 在血液中主要的运输形式。

$$Hb + O_2 \underset{O_2\text{分压低（组织）}}{\overset{O_2\text{分压高（肺泡）}}{\rightleftharpoons}} HbO_2$$

（三）二氧化碳的运输

二氧化碳的运输方式有两类三种。

1．物理溶解

占 CO_2 运输总量的 5%。

2．化学结合

占 CO_2 运输总量的 95%。化学结合方式又分两种。①碳酸氢盐：占 CO_2 运输总量的 88%，它是 CO_2 运输的主要方式。②氨基甲酸血红蛋白：占 CO_2 运输总量的 7%。

五、呼吸运动的调节

（一）呼吸中枢

1．概念

中枢神经系统内调节呼吸运动的神经细胞群，称为**呼吸中枢**。

2．基本中枢

呼吸基本中枢位于**延髓**。

3．调整中枢

呼吸调整中枢位于**脑桥**。其作用是抑制延髓吸气中枢，防止吸气过长，促使吸气向呼气转化。

正常呼吸节律是脑桥和延髓呼吸中枢共同作用形成的。

（二）化学感受性呼吸反射

1．化学感受器

调节呼吸的化学感受器有外周化学感受器和中枢化学感受器两种。

（1）外周化学感受器：位于颈动脉体和主动脉体，能感受血中 CO_2 分压↑、O_2 分压↓和 H^+浓度↑。

（2）中枢化学感受器：位于延髓腹外侧的浅表部位，能感受脑脊液中 H^+浓度↑。

2．CO_2对呼吸的影响

CO_2是调节呼吸的最重要的生理性体液因素，动脉血中一定浓度的CO_2是维持呼吸中枢正常兴奋性的必要条件。当血中CO_2浓度在一定范围内升高时，可刺激中枢化学感受器和外周化学感受器（以中枢化学感受器为主），引起延髓呼吸中枢兴奋，使呼吸加深加快。血中CO_2浓度过高时，可使呼吸中枢麻痹，导致呼吸停止。

3．缺O_2对呼吸的调节

缺O_2对呼吸中枢的兴奋作用是通过外周化学感受器实现的。但缺O_2对延髓呼吸中枢的直接作用是抑制。当轻度缺O_2时，外周化学感受器反射性兴奋作用占优势，使呼吸加深加快；严重缺O_2时，对呼吸中枢的抑制作用占优势，使呼吸减弱，甚至停止。

4．H^+对呼吸的调节

当血中H^+浓度增加时，主要刺激外周化学感受器，使延髓呼吸中枢兴奋，呼吸加深加快。

第六章　消化和吸收

复习要求

1. 掌握胃液、胰液和胆汁的主要成分及其作用；胃和小肠的运动形式；胃排空的概念、动力以及糖、脂肪、蛋白质的排空速度；吸收的主要部位及原因。

2. 熟悉消化、吸收的概念；消化的方式；三大营养物质的消化与吸收；交感神经和副交感神经对消化器官活动的调节；胃肠激素的概念和四种胃肠激素的主要生理作用。

复习内容

一、消化和吸收的概念

消化：食物在消化管内被加工、分解的过程。

吸收：食物经过消化后的小分子物质以及水、无机盐和维生素透过消化管黏膜，进入血液或淋巴的过程。

消化方式有两种：①机械性消化；②化学性消化。

二、消化道各段的消化功能

（一）胃液的主要成分及作用

1. 盐酸（又称胃酸）

由胃腺的壁细胞分泌。其生理作用有：①激活胃蛋白酶原，使之转变成有活性的胃蛋白酶，并为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境；②使食物中的蛋白质变性，易于消化；③杀死随食物入胃的细菌；④与钙和铁结合，促进其吸收；⑤盐酸进入小肠可促进胰液、胆汁和小肠液的分泌。

2. 胃蛋白酶原

由胃腺的主细胞分泌。在盐酸或已有活性的胃蛋白酶的作用下，转变为有活性的胃蛋白酶。胃蛋白酶能将食物中的蛋白质水解为胨、胨和少量的多肽和氨基酸。胃蛋白酶只有在较强的酸性环境中才起作用，最适 pH 值为 2～3，当 pH 值＞5 时，胃蛋白酶即失活。

3. 内因子

由胃腺的壁细胞分泌。其生理作用是保护和促进维生素 B_{12} 在回肠的吸收。当内因子缺乏时，维生素 B_{12} 吸收障碍，可导致巨幼红细胞性贫血。

4．黏液

由胃黏膜上皮细胞、胃腺的黏液细胞分泌。黏液在胃黏膜表面形成一层黏液层。其主要作用是润滑食物，中和胃酸，保护胃黏膜免受机械损伤。

胃的保护屏障有：①胃黏液-碳酸氢盐屏障；②胃黏膜屏障。

（二）胃的运动和胃排空

1．胃的运动形式

①容受性舒张（胃特有）；②紧张性收缩；③蠕动（消化管共有的运动形式）。

2．胃排空

（1）概念：胃的内容物被排入十二指肠的过程，称为**胃排空**。

（2）动力：胃的运动。

（3）速度：与食物的物理性状和化学组成有关。在三大营养物质中，糖类排空最快、蛋白质次之、脂肪最慢。混合食物由胃完全排空约需 4～6h。

（三）胰液的主要成分及作用

1．碳酸氢盐

①中和进入十二指肠的胃酸，保护肠黏膜免受胃酸的侵蚀 ；②为小肠内的多种消化酶提供适宜的碱性环境。

2．胰淀粉酶

可将淀粉分解为麦芽糖。

3．胰脂肪酶

可将脂肪分解为甘油、脂肪酸和甘油一酯。

4．胰蛋白酶和糜蛋白酶

（1）存在形式：两者均以无活性酶原的形式存在于胰液中。

（2）激活：胰蛋白酶原被肠致活酶（又称为肠激酶）和胰蛋白酶激活为有活性的胰蛋白酶；糜蛋白酶原被胰蛋白酶激活。

（3）作用：①胰蛋白酶和糜蛋白酶均可分解蛋白质为胨和胨。②若两种酶共同作用时，可分解蛋白质为多肽和氨基酸。

胰液含有的消化酶种类多，作用全面，所以胰液是所有消化液中最重要的一种。如果胰液分泌缺乏，将造成脂肪和蛋白质的消化吸收障碍。脂肪吸收障碍又可影响脂溶性维生素的吸收。

（四）胆汁的主要成分及作用

1．主要成分

胆盐、胆固醇、胆色素、卵磷脂等。胆汁中不含消化酶，其帮助脂肪消化和吸收的作用主要靠胆盐来完成。

2．胆汁的作用

①乳化脂肪，促进脂肪的消化；②促进脂肪的吸收；③促进脂溶性维生素（A、D、E、K）的吸收。

胆汁中虽无消化酶，但对脂肪的消化吸收和脂溶性维生素的吸收具有重要意义。

（五）小肠的运动形式

小肠的运动形式有 3 种：①分节运动（小肠特有）；②紧张性收缩；③蠕动。

三、吸收

（一）营养物质吸收的主要部位

营养物质吸收的主要部位在小肠。这是因为：①小肠的吸收面积大，小肠长约 5～7m，环状皱襞、绒毛和微绒毛使小肠黏膜的吸收面积增加了 600 倍，可达 200～250m^2；②小肠绒毛内有丰富的毛细血管和毛细淋巴管；③在小肠内，糖类、蛋白质和脂类已经消化为可被吸收的小分子物质；④食物在小肠内停留时间长，能被充分吸收。

（二）三大类营养物质的吸收

1．糖的吸收

①吸收形式：单糖（主要是葡萄糖）；②吸收方式：继发性主动吸收（由 Na^+泵提供能量）；③吸收途径：通过毛细血管进入血液。

2．蛋白质的吸收

①吸收形式：氨基酸；②吸收方式：继发性主动吸收（由 Na^+泵提供能量）；③吸收途径：通过毛细血管进入血液。

3．脂肪的吸收

①甘油和分子较小的脂肪酸、甘油一酯能溶于水，以扩散方式通过小肠黏膜，直接被吸收入血液。②长链脂肪酸和甘油一酯不溶于水，要靠胆盐帮助才能进入小肠黏膜细胞内，再重新合成脂肪，并与载脂蛋白形成乳糜微粒，进入毛细淋巴管而被吸收。脂肪吸收途径以淋巴为主。

四、消化器官活动的调节

（一）交感神经和副交感神经对消化功能的调节作用

消化器官主要接受交感神经和副交感神经的双重支配。①交感神经兴奋时，使胃肠道运动减弱、消化腺分泌减少（唾液腺分泌黏稠的唾液）、括约肌收缩；②副交感神经兴奋时，使胃肠道运动增强、消化腺分泌增多（唾液腺分泌稀薄的唾液）、括约肌舒张。

（二）胃肠激素对消化功能的调节作用

1．概念

由分散在胃肠道黏膜内的多种内分泌细胞合成和分泌的具有生物活性的化学物质，称为**胃肠激素**。

2．胃肠激素的共同作用——“二调节一营养”

①调节消化管的运动和消化腺的分泌；②调节其他激素的释放；③刺激消化管组织的代谢和生长（称为**营养作用**）。

3．胃肠激素主要种类及其作用（见表 2-6-1）

表 2-6-1　主要胃肠激素及其作用

激素名称	主　要　作　用
促胃液素	促进胃液、胰液和胆汁的分泌；加强胃肠运动；促进消化道黏膜生长
促胰液素	促进胰液中水和碳酸氢盐的分泌；抑制胃液分泌和胃肠运动
缩胆囊素	促进胆囊收缩和胆汁排放；促进胰酶的分泌
抑胃肽	抑制胃液的分泌和胃的运动；促进胰岛素分泌

第七章　能量代谢和体温

复习要求

1. 掌握影响能量代谢的因素；基础代谢率的概念和正常值；体温的概念、临床上测温的部位和正常值、体温的生理波动；

2. 熟悉主要产热器官；机体散热的主要部位、方式和临床应用；

3. 了解体温调节基本中枢的部位；调定点的概念。

复习内容

一、能量代谢

物质代谢过程中所伴随的能量的释放、转移、贮存和利用，统称为**能量代谢**。机体在单位时间内的产热量称为**能量代谢率**。

（一）影响能量代谢的因素——“二动一温一效应”

1. 肌肉活动

肌肉活动对人体能量代谢的影响最为显著。肌肉活动增强，能量代谢率提高。

2. 精神活动

精神紧张或情绪激动时，能量代谢率增高。

3. 环境温度

人体在安静状态、环境温度为 20～30℃时（最适环温），能量代谢率最为稳定。当环境温度低于 20℃或高于 30℃时，能量代谢率都会增高。

4. 食物的特殊动力效应

是指由于食物引起机体额外增加产热量的现象。在三大营养物质中，蛋白质的食物特殊动力效应最大（高达 30%）。临床上高热患者要适当限制蛋白质的摄入。

（二）基础代谢率（BMR）

1. 概念

人体在基础状态下的能量代谢率称为**基础代谢率**。

2. 基础状态

基础状态是指人体处于以下的环境和状态：①清晨、清醒、静卧；②精神安宁；③室温保持在 20～25℃；④空腹（禁食 12h 以上）。

3. 正常值

BMR 相对值在±15%以内（教材上为±10%～±15%，该表述不妥）均属于正常。

4．临床意义

测定 BMR 可了解甲状腺的功能情况。甲亢时，BMR 升高；甲低时，BMR 降低。

二、体温

（一）体温的概念、测量部位及正常值

1．概念

体温是指机体深部的平均温度。

2．测量部位及正常值

①腋窝温度：36.0～37.4℃；②口腔温度：36.7～37.7℃；③直肠温度：36.9～37.9℃。

（二）体温的生理波动

1．昼夜变化

清晨 2～6 时体温最低，午后 1～6 时体温最高，昼夜波动幅度＜1℃。

2．性别差异

①成年女性基础体温比男性平均高 0.3℃。②生育期女性基础体温随月经周期呈现周期性变化：月经期和排卵前期基础体温较低，排卵日最低，排卵后体温升高。

3．年龄不同

儿童体温略高于成人，老年人又略低于成人。

4．肌肉活动和精神因素

肌肉活动、情绪激动、精神紧张等情况都会使代谢增强，产热量增加，使体温升高。此外，环境温度、进食和麻醉等对体温也有一定的影响。

（三）机体的产热和散热

1．主要产热器官

①安静时，内脏是主要的产热器官，尤以肝脏产热最多。②运动或劳动时，骨骼肌是主要产热器官。

2．散热

（1）散热部位：皮肤是机体散热的主要部位。

（2）散热方式。①辐射散热：在安静状态下，辐射散热约占机体总散热量的 60%。②传导散热：冰的导热性良好，故临床上常用冰袋、冰帽为高热病人降温。③对流散热：是传导散热的一种特殊形式，开窗通风或使用风扇，可加速对流散热。④蒸发散热：蒸发散热分为不感蒸发（不显汗）和发汗两种。临床上对高热病人采用稀释酒精或温水擦浴降温，就是运用了蒸发散热的原理。

前三种散热方式在环境温度低于皮肤温度时才能进行；当环境温度高于或接近皮肤温度时，蒸发散热就成为机体唯一有效的散热方式。

（四）体温调节基本中枢和体温调定点

体温调节的基本中枢位于下丘脑。**体温调定点**是指下丘脑 PO/AH 区的温度敏感神经元感受温度变化而兴奋的阈值。正常值为 37℃。

第八章　尿的生成与排放

复习要求

1. 掌握尿生成的部位和基本过程；肾小球有效滤过压和肾小球滤过率的概念；影响肾小球滤过的因素；肾糖阈的概念及正常值；抗利尿激素、醛固酮的生理作用和分泌调节。

2. 熟悉排泄的概念；肾小管和集合管重吸收的特点；葡萄糖重吸收的部位和方式；水的重吸收；渗透性利尿与水利尿的区别；尿量的正常值；多尿、少尿、无尿的概念。

3. 了解排泄器官；肾脏的功能。

复习内容

一、概述

（一）排泄的概念

机体将代谢终产物、过剩及有害的物质，经血液循环，通过排泄器官排至体外的过程称为**排泄**。

（二）排泄器官

人体的排泄器官主要有肾、肺、皮肤和消化器官等。肾脏是人体最重要的排泄器官。

（三）肾脏的功能

1. 排泄功能

肾脏通过尿的生成与排出，实现排出代谢终产物、过剩及有害的物质，调节体内的水、电解质和酸碱平衡，维持内环境稳态。

2. 内分泌功能

肾脏可分泌促红细胞生成素、肾素、前列腺素等生物活性物质。

二、尿生成的过程

（一）尿生成的部位和基本过程

1. 尿生成的部位

肾单位和集合管。

2. 尿生成的基本过程

①肾小球的滤过；②肾小管和集合管的重吸收；③肾小管和集合管的分泌。

（二）肾小球的滤过

1．概念

血液流经肾小球毛细血管时，血浆中除了大分子血浆蛋白以外的水、无机盐、小分子有机物等，通过滤过膜进入肾小囊腔形成原尿的过程，称为**肾小球的滤过**。

2．滤过的结构基础

滤过膜。滤过膜由毛细血管内皮细胞层、基膜层和肾小囊脏层上皮细胞层三层结构组成，既是机械屏障，又是静电屏障。

3．滤过的动力

有效滤过压。肾小球有效滤过压=肾小球毛细血管血压-（血浆胶体渗透压+肾小囊内压）。

4．肾小球滤过率

（1）概念：每分钟两肾生成的原尿量称为**肾小球滤过率**。

（2）正常值：正常成人安静时约为 125ml/min。

（3）意义：肾小球滤过率是衡量肾功能的重要指标。

（三）肾小管和集合管的重吸收

1．概念

小管液流经肾小管和集合管时，其中的水和溶质被上皮细胞重新吸收入血的过程，称为**肾小管和集合管的重吸收**。

2．重吸收的主要部位

近端小管。

3．重吸收的方式

①主动重吸收（如 Na^+、K^+、Ca^{2+}、葡萄糖、氨基酸等）；②被动重吸收（如 HCO_3^-、尿素、水和大部分 Cl^-等）。

4．重吸收的特点

（1）选择性重吸收：①葡萄糖、氨基酸全部被重吸收；②水、Na^+、K^+、Cl^- 、HCO_3^-等物质大部分被重吸收；③尿素、尿酸等小部分被重吸收；④肌酐不被重吸收。

（2）有限性重吸收：近端小管对葡萄糖的重吸收有一定限度。当小管液中的葡萄糖浓度超过近端小管的重吸收能力时，尿中就会出现葡萄糖，称为糖尿。尿中开始出现葡萄糖时的最低血糖浓度称为**肾糖阈**，其正常值为 8. 88～9. 99mmol / L（160～180mg/dL）。

5．葡萄糖的重吸收

（1）重吸收的部位：近端小管（全部重吸收）。

（2）重吸收的方式：继发性主动重吸收。

6．水的重吸收

（1）重吸收量：小管液中 99%的水被重吸收。

（2）近端小管水的重吸收：①伴随溶质（NaCl）的重吸收而重吸收；②水的重吸收量约达 70%；③与机体是否缺水无关，属于必需重吸收。

（3）远曲小管和集合管水的重吸收：此处水的重吸收与机体是否缺水有关，主要受抗利尿激素的调节，属于调节性重吸收。

（四）肾小管和集合管的分泌

1．概念

肾小管和集合管的上皮细胞将细胞内或血浆中的某些物质转运至小管液的过程，称为**肾小管和集合管的分泌**。

2．分泌的主要物质

有 H^+、K^+、NH_3。

（1）H^+的分泌：①主要部位：近端小管。②机制：H^+- Na^+交换。③特点：每分泌 1 个 H^+，可重吸收 1 个 Na^+和 1 个 HCO_3^-而形成 $NaHCO_3$。④生理意义：排酸保碱，维持机体酸碱平衡。

（2）K^+的分泌：①主要部位：远曲小管和集合管。②机制：K^+-Na^+交换。③特点：在远曲小管和集合管，K^+-Na^+交换与 H^+-Na^+交换之间有竞争性抑制作用。④临床意义：酸中毒时，H^+-Na^+交换增多，K^+-Na^+交换减少，K^+的分泌减少，导致高血钾。碱中毒时，H^+-Na^+交换减少，K^+-Na^+增多，K^+的分泌增多，导致低血钾。

（3）NH_3的分泌：①主要部位：远曲小管和集合管。②机制：NH_3分泌到小管液中与 H^+结合生成 NH_4^+，NH_4^+又与小管液中的 Cl^-结合生成铵盐（NH_4Cl）随尿排出。NH_3的分泌降低了小管液中 H^+浓度，有利于 H^+的分泌。③意义：促进排酸保碱，维持机体酸碱平衡。

三、影响尿生成的因素

（一）影响肾小球滤过的因素

1．有效滤过压的改变

构成有效滤过压的 3 个因素中任意一个因素发生改变，都会影响肾小球的滤过，引起尿量的改变。

（1）肾小球毛细血管血压：①正常情况下，当全身动脉血压在 80～180mmHg 范围内变动时，由于肾血流量的自身调节，肾小球毛细血管血压相对稳定，使肾小球滤过率基本不变。②当大失血时，动脉血压低于 80mmHg 时，肾小球毛细血管血压相应降低，使有效滤过压下降，出现少尿甚至无尿。

（2）血浆胶体渗透压：正常情况下比较稳定。当静脉输入大量生理盐水时，血浆蛋白被稀释，血浆胶体渗透压下降，有效滤过压增大，尿量增多。

（3）肾小囊内压：正常情况下肾小囊内压比较稳定。当肾盂或输尿管结石、肿瘤压迫，引起肾小管或输尿管阻塞，导致囊内压升高，有效滤过压降低，尿量减少。

2．滤过膜的改变

（1）滤过膜的面积：两肾滤过膜的总面积为 1. $5m^2$ 以上。当急性肾小球肾炎时，滤过膜的面积减小，导致少尿，甚至无尿。

（2）滤过膜的通透性：在正常情况下，肾小球滤过膜有选择性的通透性，且比较稳定。当肾小球受到炎症、缺氧、中毒等损害时，使滤过膜通透性增大，将出现蛋白尿或血尿。

3．肾血流量的改变

肾血流量与肾小球滤过率成正比关系。在正常情况下，由于肾血流量的自身调节，肾血流量能保持相对稳定。当剧烈运动、疼痛、大失血休克时，交感神经和体液因素的影响使肾血管收缩，肾血流量减少，肾小球滤过率降低，尿量减少。

（二）影响肾小管和集合管重吸收的因素

1．小管液溶质浓度

小管液中溶质所形成的渗透压，是对抗肾小管、集合管重吸收水分的力量。若小管液中溶质浓度增加，小管液渗透压升高，水的重吸收减少，使尿量增多，引起渗透性利尿。

2．抗利尿激素（ADH），又称为血管升压素

（1）来源与储存：抗利尿激素由下丘脑的视上核和室旁核的神经元合成，经下丘脑-垂体束运到神经垂体储存，机体需要时释放入血。

（2）主要作用：提高远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性，使水的重吸收增多，尿量减少（抗利尿）。

（3）分泌调节：引起 ADH 释放的有效刺激主要是血浆晶体渗透压升高和循环血量减少。

① 血浆晶体渗透压的改变：当机体缺水时（如大量出汗、严重呕吐、腹泻等），血浆晶体渗透压升高，刺激下丘脑渗透压感受器，引起 ADH 合成和释放增多，使远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收增多，尿量减少。相反，若大量饮清水后，血浆晶体渗透压降低，引起 ADH 合成和释放减少，远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收减少，尿量增多（水利尿）。

② 循环血量的改变：当循环血量增多时（如大量输液），刺激了左心房和胸腔大静脉处的容量感受器，上传冲动经迷走神经传入下丘脑，反射性抑制 ADH 的合成和释放，使远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收减少，尿量增多。相反，当循环血量减少时（如大失血），对容量感受器刺激减弱，迷走神经上传冲动减少，ADH 分泌增多，水重吸收增多，尿量减少。

3．醛固酮

（1）分泌来源：醛固酮由肾上腺皮质球状带分泌。

（2）主要作用：促进远曲小管和集合管上皮细胞对 Na^+的重吸收和 K^+的排泄，即有保 Na^+排 K^+的作用。伴随 Na^+的重吸收，Cl^-和水的重吸收也增多，概括为“保 Na^+排 K^+保水”。

（3）生理效应：血 Na^+↑、血 K^+↓、血容量↑、血压↑、尿量↓。

（4）分泌调节。

① 肾素-血管紧张素-醛固酮系统：当循环血量减少时，引起肾动脉血压下降，通过近球细胞（球旁细胞）分泌肾素，肾素能使血浆中肝脏合成的血管紧张素原转变为血管紧张素Ⅰ，在肺转换酶的作用下，血管紧张素Ⅰ转变为血管紧张素Ⅱ，血管紧张素Ⅱ在氨基肽酶的作用下，转变为血管紧张素Ⅲ。血管紧张素Ⅱ和血管紧张素Ⅲ均可刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮。醛固酮具有保 Na^+排 K^+保水的作用，使循环血量增加。

② 血 K^+浓度和血 Na^+浓度：血 K^+浓度升高或血 Na^+浓度降低，都能直接刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮增多。其中血 K^+浓度升高对醛固酮分泌的影响更明显。

四、渗透性利尿和水利尿

（一）渗透性利尿

1．概念

由于小管液渗透压升高而引起尿量增多的现象，称为**渗透性利尿**。

2．机理

小管液中溶质浓度增加，小管液渗透压升高，阻碍肾小管和集合管对水的重吸收，使水重吸收减少，尿量增多。

3．临床意义

临床上常用一些可通过肾小球滤过又不能被肾小管重吸收的药物（如甘露醇），来增加小管液中溶质浓度，提高渗透压，达到利尿消肿的目的。糖尿病患者的多尿是典型的渗透性利尿。

（二）水利尿

1．概念

大量饮清水后引起抗利尿激素减少而尿量增多的现象，称为**水利尿**。

2．机理

大量饮清水后，血浆晶体渗透压降低，对渗透压感受器刺激减弱，抗利尿激素合成和释放减少，使远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收减少，尿量增多。

五、尿量

（一）正常尿量

正常成人每昼夜尿量约为 1～2L，平均为 1.5L。

（二）异常尿量

1．多尿

每昼夜尿量长期保持在 2.5L 以上。

2．少尿

每昼夜尿量在 0.1～0.5L 之间。

3．无尿

每昼夜尿量不足 0.1L。

第九章　感 觉 器 官

复习要求

1. 掌握眼视近物时的调节；近视、远视、散光的产生原因、特点和矫正方法；视力和视野的概念；

2. 熟悉视锥细胞与视杆细胞的区别；夜盲症的产生原因；听骨链的作用；声波传入内耳的途径。

复习内容

一、视觉器官

（一）视近物时眼的调节

视近物时眼的调节包括晶状体变凸、瞳孔缩小和双眼球会聚 3 个方面。

1. 晶状体调节

眼视近物时，睫状肌收缩，睫状小带松弛，晶状体因自身的弹性变凸，折光力增强，使物像前移聚焦在视网膜上。

2. 瞳孔调节

包括两种反射。

（1）**瞳孔近反射**：视近物时，反射性引起瞳孔缩小。

（2）**瞳孔对光反射**：视强光时瞳孔缩小，视弱光时瞳孔扩大。效应：双侧性（又称互感效应）。瞳孔对光反射的中枢在**中脑**。临床意义：检查瞳孔对光反应作为判断中枢神经系统病变部位、麻醉的深度和病情危重程度的职业指标。

3. 双眼球会聚

视近物时，双眼视轴同时向鼻侧聚拢的现象。其意义是使两侧视网膜成像对称，避免复视。

（二）眼的折光异常（屈光不正）

1. 概念

折光异常（屈光不正）是指眼的折光能力或眼球形态异常，使平行光线不能在视网膜上聚焦成像。

2. 常见的折光异常有近视、远视和散光 3 种（见表 2-9-1）

表 2-9-1　三种折光异常的比较

折光异常	产　生　原　因	特　　点	矫正方法
近视	眼球的前后径过长或折光力过强，远处物体发出的平行光线聚焦于视网膜之前	视远物不清，近点近移	佩戴适度的凹透镜
远视	眼球的前后径过短或折光力过弱，远处物体发出的平行光线聚焦于视网膜之后	视远物时需晶状体调节，近点远移	佩戴适度的凸透镜
散光	角膜经纬线曲率半径不一致，物体不能在视网膜上清晰成像	视物不清或物象变形	佩戴适度的圆柱镜

（三）视锥细胞和视杆细胞的功能特点（见表 2-9-2）

表 2-9-2　视锥细胞和视杆细胞的功能特点

视细胞	分　　布	光敏感度	感光种类	辨色能力	分辨率	功　　能
视锥细胞	视网膜中央部中央凹最密集	低	强光	有	高	司昼光觉、色觉和精细视觉
视杆细胞	视网膜周边部	高	弱光	无	低	司暗光觉

（四）视杆细胞的感光物质

视杆细胞的感光物质是视紫红质。视紫红质在光照时，分解为视黄醛和视蛋白，在暗处又可重新合成。视紫红质在分解和合成的过程中，部分视黄醛被消耗，需要维生素 A 来补充。若维生素 A 缺乏，视紫红质合成减少，可引起暗视觉障碍，称为**夜盲症**。

（五）视力（视敏度）

1．概念

视力是指眼对物体微细结构的分辨能力，也就是分辨物体上两点之间最小距离的能力。

2．衡量视力的标准——视角

视角是物体上的两点发出的光线进入眼球通过节点交叉所形成的夹角。

3．视力与视角的关系

二者之间成**反比**关系，即视角越小，视力越好；视角越大，视力越差。

4．正常视力

对数视力表为 5.0（国际标准视力表为 1.0）。

（六）视野

1．概念

视野是指单眼固定注视正前方一点时，该眼所能看见的空间范围。

2．正常视野

（1）颞侧＞鼻侧；下侧＞上侧。

（2）颜色视野依次为：白色视野（最大），黄色、蓝色、红色次之，绿色视野（最小）。

二、听觉器官

（一）听骨链的作用

听骨链的作用是使声波的振幅减小、压强增大（减幅增压）。

（二）声波传入内耳的途径

声波传入内耳的途径有两条。

1．空气传导（气传导）

声波→外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗（卵圆窗）→内耳耳蜗（主要途径）。

2．骨传导

声波→颅骨振动→内耳耳蜗。

3．说明

①在正常情况下，气传导＞骨传导。②当传音性耳聋时，气传导明显受损，而骨传导却不受影响，甚至作用加强，故骨传导＞气传导。③感音性耳聋时，气传导、骨传导均受损，气传导和骨传导都降低。

第十章　神 经 系 统

复习要求

1. 掌握神经纤维兴奋传导的特征；突触的概念、结构和突触传递的过程；突触传递的特征；特异性投射系统和非特异性投射系统的区别；牵张反射的概念、类型及其意义；自主神经系统的主要功能；自主神经的递质、受体及受体阻断剂；

2. 熟悉突触后电位的种类及区别；内脏痛的特征、牵涉痛的概念和部位；小脑的三大功能；自主神经系统的生理意义；条件反射的形成及生理意义；

3. 了解脊休克的概念和产生原因；牵张反射的感受器。

复习内容

一、神经纤维

神经纤维的主要功能是传导兴奋，在神经纤维上传导的动作电位称为**神经冲动**。神经纤维传导兴奋的特征：①生理完整性（结构和功能的完整性）；②绝缘性；③双向传导；④相对不疲劳性。

二、突触生理

（一）突触的概念与结构

1. 概念

突触是神经元之间互相接触并传递信息的部位。

2. 化学性突触的结构

突触由突触前膜、突触间隙、突触后膜 3 部分构成。

（二）突触传递

1. 概念

突触前神经元的活动经突触引起突触后神经元活动发生改变的过程，称为**突触传递**。

2. 突触传递过程

当突触前神经元兴奋时，神经冲动传到神经末梢→突触前膜去极化，使电压门控 Ca^{2+}通道开放，Ca^{2+}内流入突触小体→突触囊泡与突触前膜融合并通过出胞作用释放递质→递质经突触间隙扩散并与突触后膜上的特异性受体结合→突触后膜对某些离子的通透性改变→突触后膜对某些离子通透性改变，产生突触后电位→突触后神经元活动改变。

3．突触后电位

突触后电位分为兴奋性突触后电位（EPSP）和抑制性突触后电位（IPSP）两种。

（1）**兴奋性突触后电位**：是指突触前膜释放兴奋性递质，引起突触后膜产生去极化电位变化。其产生机制为：突触前膜释放兴奋性递质→递质与突触后膜受体结合→使突触后膜主要对 Na^+的通透性增大，Na^+内流→突触后膜产生去极化电位。

（2）**抑制性突触后电位**：是指突触前膜释放抑制性递质，引起突触后膜产生超极化电位变化。其产生机制为：突触前膜释放抑制性递质→递质与突触后膜受体结合→使突触后膜主要对 Cl^-的通透性增大，Cl^-内流→突触后膜产生超极化电位。

4．突触传递的特征

①单向传递；②中枢延搁（又称为突触延搁）；③总和；④兴奋节律的改变；⑤后发放；⑥对内环境变化敏感和易疲劳性。

三、神经递质与受体

（一）神经递质

1．概念

由突触前神经元合成并释放，能特异性作用于突触后神经元或效应器细胞受体，并产生一定效应的特殊化学物质，称为**神经递质**。

2．分类

神经递质可分为外周递质和中枢递质。

（1）外周递质　主要有乙酰胆碱（ACh）和去甲肾上腺素（NE）两种。

胆碱能纤维：①概念：凡末梢释放乙酰胆碱的神经纤维称为**胆碱能纤维**。②分布（5 个）：交感神经的节前纤维、副交感神经的节前纤维、副交感神经的节后纤维、小部分交感神经的节后纤维（如支配汗腺、骨骼肌血管的舒血管纤维）和躯体运动神经纤维。

肾上腺素能纤维：①概念：凡末梢释放去甲肾上腺素的神经纤维称为**肾上腺素能纤维**。②分布（1 个）：大部分交感神经的节后纤维。

（2）中枢递质　主要包括：①乙酰胆碱；②单胺类（如多巴胺、去甲肾上腺素、5-羟色胺）；③氨基酸类（如谷氨酸、甘氨酸、γ-氨基丁酸）；④肽类（如脑啡肽、P 物质、内啡肽等）。

（二）受体

1．胆碱能受体

（1）概念：凡能与乙酰胆碱结合的受体称为**胆碱能受体**。

（2）分类：胆碱能受体可分为毒蕈碱受体（M 受体）和烟碱受体（N 受体）两种类型。

① 毒蕈碱受体（M 受体）：a.分布：副交感神经的节后纤维、交感胆碱能节后纤维所支配的效应器上。b.作用：乙酰胆碱与 M 受体结合后所产生的效应，**称毒蕈碱样作用（M 样作用）**。其表现为心脏活动抑制，支气管、消化道平滑肌、膀胱逼尿肌、瞳孔括约肌收缩，消化腺、汗腺分泌增多，骨骼肌血管舒张等。c.阻断剂：阿托品是 M 受体阻断剂。

② 烟碱受体（N 受体）：N 受体可分为 N_1 受体和 N_2 受体两种。a.分布：N_1 受体存在于

自主神经节细胞膜上，N_2 受体分布于骨骼肌细胞膜上。b.作用：乙酰胆碱与 N 受体结合后所产生的效应，称**烟碱样作用（N 样作用）**。其表现为节后神经元和骨骼肌兴奋。c.阻断剂：筒箭毒碱为 N 受体阻断剂，可阻断 N_1 和 N_2 受体；六烃季铵为 N_1 受体阻断剂，主要阻断 N_1 受体；十烃季铵为 N_2 受体阻断剂，主要阻断 N_2 受体。

2．肾上腺素能受体

（1）概念：凡能与儿茶酚胺（包括肾上腺素、去甲肾上腺素等）结合的受体称为**肾上腺素能受体。**

（2）分布：肾上腺素能受体分布于肾上腺素能纤维支配的效应器细胞膜上。

（3）分类：肾上腺素能受体可分为 α 受体和 β 受体（β 受体又分为 β_1 和 β_2 两种）。

① α 受体：a．作用：儿茶酚胺（肾上腺素、去甲肾上腺素）与 α 受体结合后，以兴奋效应为主，如瞳孔开大肌收缩、血管收缩、子宫收缩、胃肠道及膀胱括约肌收缩等；但小肠平滑肌舒张（抑制效应）。b．阻断剂：酚妥拉明是 α 受体阻断剂。

② β 受体：a．作用：儿茶酚胺（肾上腺素、去甲肾上腺素）与 β_1 受体结合，可使心脏兴奋，出现心跳加强、加快。儿茶酚胺（肾上腺素、去甲肾上腺素）与 β_2 受体结合后，以抑制效应为主，如血管舒张、支气管平滑肌舒张、胃肠平滑肌及膀胱逼尿肌舒张等。b．阻断剂：普萘洛尔（心得安）为 β 受体阻断剂，可阻断 β_1 和 β_2 受体；阿替洛尔为 β_1 受体阻断剂，主要阻断 β_1 受体；丁氧胺为 β_2 受体阻断剂，主要阻断 β_2 受体；

四、神经系统的感觉功能

（一）感觉投射系统

1．特异投射系统

（1）概念：除了嗅觉外，各种感觉传入冲动由脊髓、脑干上行，到丘脑换元后，发出特异投射纤维，投射到大脑皮质的特定区域，这一投射系统称为**特异投射系统**。

（2）投射特点：点对点投射。

（3）功能：引起特定的感觉，并激发大脑皮质发放传出神经冲动。

2．非特异性投射系统

（1）概念：各种感觉传导通路的纤维经过脑干时，发出许多侧支，与脑干网状结构的神经元发生突触联系，经多次换元抵达丘脑，再由此发出纤维，弥散性投射到大脑皮质的广泛区域，这一投射系统称为**非特异投射系统**。

（2）投射特点：弥散性投射。

（3）功能：维持和改变大脑皮质的兴奋状态，使机体保持觉醒。

（4）临床意义：该系统受损伤或阻断时，机体将处于昏睡状态。临床上用巴比妥类药物、乙醚进行催眠、麻醉，与上述药物能阻滞非特异性投射系统传导有关。

特异投射系统与非特异投射系统的区别见表 2-10-1。

表 2-10-1　特异投射系统与非特异投射系统的区别

项　　目	特异投射系统	非特异投射系统
传入神经元接替	经较少神经元接替	经多个神经元接替
传导途径	专一性	无专一性
投射关系	点对点的投射	弥散性投射
投射区域	大脑皮质的特定感觉区	大脑皮质的广泛区域
主要功能	引起特定的感觉，并激发大脑皮质发放传出神经冲动	维持和改变大脑皮质的兴奋状态，使机体保持觉醒

（二）内脏痛的特点与牵涉痛

1．内脏痛的概念

内脏痛是内脏器官受到伤害性刺激时产生的疼痛感觉。

2．内脏痛的特点

① 缓慢、持续、定位不精确，对刺激的分辨能力差；② 对切割、烧灼等刺激不敏感，而对机械性牵拉、痉挛、炎症、缺血等刺激敏感；③ 常伴有牵涉痛。

3．皮肤痛与内脏痛的区别（见表 2-10-2）

表 2-10-2　皮肤痛与内脏痛的区别

	皮肤痛	内脏痛
性质	快痛、慢痛	缓慢、持久（慢痛）
定位	精确	不精确
对刺激分辨力	强	弱
伤害性刺激	切割、烧灼等	机械性牵拉、痉挛、炎症、缺血等
牵涉痛	无	有

4．牵涉痛

（1）概念：牵涉痛是指某些内脏疾病引起体表一定部位发生疼痛或痛觉过敏的现象。

（2）常见部位：①心肌缺血时可引起心前区、左肩、左上臂尺侧疼痛；②胆囊炎、胆石症发作时，涉及右肩部疼痛；③患胃溃疡、胰腺炎时，可出现左上腹和肩胛间疼痛。④阑尾炎早期，常出现脐周或上腹部疼痛；⑤患肾、输尿管结石时，可引起腰部、腹股沟区疼痛。

五、神经系统对躯体运动的调节

（一）牵张反射

1．概念

有神经支配的骨骼肌受到外力牵拉而伸长时，能反射性地引起受牵拉的同一块肌肉发生

收缩，称为**牵张反射**。

2．类型

牵张反射有**腱反射**和**肌紧张**两种类型。

（1）腱反射：

① 概念：**腱反射**是指快速牵拉肌腱时发生的牵张反射，表现为被牵拉肌肉快速而明显的收缩。

② 临床意义：临床上常用检查腱反射的方法了解神经系统的功能状态。

（2）肌紧张：

① 概念：**肌紧张**是指缓慢而持续地牵拉肌腱时所引起的牵张反射，表现为被牵拉肌肉轻度而持续的收缩。

② 生理意义：维持躯体的姿势。

3．感受器

牵张反射的感受器是肌梭。

（二）脊休克

1．概念

当脊髓与高位脑中枢突然离断后，断面以下的脊髓会暂时丧失反射活动能力而进入无反应的状态，这一现象称为**脊休克**。

2．主要表现

是断面以下所有反射活动暂时丧失，主要表现为肌张力下降，腱反射消失，外周血管扩张、血压下降，发汗反射消失，大小便潴留。

3．特点：脊休克为一种暂时现象，以后各种脊髓反射可逐渐恢复，但离断水平以下的知觉和随意运动将永久丧失。脊髓反射恢复的顺序由简单到复杂。不同动物种类的反射恢复时间长短不一。人类恢复最慢，需要数周至数月。

4．产生原因

脊休克不是由脊髓离断的损伤刺激引起的，而是离断面以下的脊髓突然失去高位脑中枢的调节作用（主要是易化作用），使脊髓神经元的兴奋性极度降低而呈现无反应的休克状态。

（三）小脑的功能

小脑具有三大功能。

1．维持身体平衡

损伤后表现为身体平衡失调。

2．调节肌紧张

小脑对肌紧张的调节有加强和抑制的双重作用，但以加强作用为主。损伤后表现为肌张力降低、肌无力等症状。

3．协调随意运动

损伤后表现为小脑性共济失调。

六、神经系统对内脏活动的调节

（一）自主神经系统的主要功能（见表 2-10-3）

表 2-10-3　自主神经系统的主要功能

器官系统	交 感 神 经	副交感神经
循环	心率加快，心肌收缩力增强；腹腔内脏血管、皮肤血管以及分布于唾液腺与外生殖器官的血管均收缩；骨骼肌的血管收缩（肾上腺素能）或舒张（胆碱能）	心跳减慢、心肌收缩力减弱；部分血管（如软脑膜、外生殖器的血管）舒张
呼吸	支气管平滑肌舒张	支气管平滑肌收缩，黏液腺分泌
消化	抑制胃肠运动和胆囊收缩，促进括约肌收缩，促进唾液腺分泌黏稠唾液	促进胃肠运动和胆囊收缩，促使括约肌舒张，促进胃液、胰液分泌，促进唾液腺分泌稀薄唾液
泌尿	逼尿肌舒张，括约肌收缩	逼尿肌收缩，括约肌舒张
生殖	已孕子宫收缩，未孕子宫舒张	
眼	瞳孔扩大	瞳孔缩小
皮肤	竖毛肌收缩，汗腺分泌	
代谢	促进糖原分解	
内分泌	促进肾上腺髓质激素分泌	促进胰岛素分泌

（二）自主神经的生理意义

1．交感神经

在机体遇到紧急情况时，交感-肾上腺髓质系统活动增强，动员贮备能量，使机体适应环境的急剧变化。

2．副交感神经

在机体安静时活动较强，促进消化吸收、积蓄能量、加强排泄和生殖。

七、条件反射

（一）概念

由条件刺激引起的反射称为条件反射。

（二）形成

条件反射是个体在生活过程中，在非条件反射的基础上形成的。条件反射形成的基本条件，是无关刺激与非条件刺激在时间上的结合，这个过程称为**强化**。经过强化使无关刺激转变成条件刺激而建立条件反射。

（三）生理意义

条件反射的形成大大增强了机体活动的预见性、灵活性和精确性，提高了机体适应环境的能力。

第十一章　内 分 泌

复习要求

1．掌握激素的概念；生长激素、甲状腺激素、糖皮质激素和胰岛素的生理作用。

2．熟悉甲状腺激素、糖皮质激素和胰岛素的分泌调节；地方性甲状腺肿；应激反应与应急反应。

3．了解腺垂体分泌的激素种类。

复习内容

一、激素的概念

由内分泌腺或内分泌细胞分泌的生物活性物质称为**激素**。

二、垂体

（一）腺垂体分泌的激素种类

腺垂体分泌的激素有 7 种。

- 腺垂体分泌激素
 - 生长素（GH）
 - 催乳素（PRL）
 - 促黑激素（MSH）
 - 促激素
 - 促甲状腺激素（TSH）
 - 促肾上腺皮质激素（ACTH）
 - 促性腺激素
 - 促卵泡激素（FSH）
 - 黄体生成素（LH）

（二）生长激素

生长激素简称生长素，具有种属特异性，除猴的生长激素外，其他动物的生长激素对人类均无效。其生理作用有：

1．促进机体生长

生长激素能促进机体各组织器官的生长，尤其是对骨骼、肌肉及内脏器官的作用最为显著，是调节机体生长的关键激素。幼年时期如果缺乏生长激素，将出现生长停滞，身材矮小，但智力正常，称为侏儒症；如果幼年时期生长激素分泌过多，引起巨人症。在成年后，生长

激素分泌过多，则引起肢端肥大症。

2．调节物质代谢

①蛋白质代谢：促进蛋白质合成，抑制其分解；②糖代谢：抑制外周组织对葡萄糖的摄取和利用，减少葡萄糖的消耗，使血糖升高；③脂肪代谢：加速脂肪的分解，增强脂肪酸的氧化，使组织的脂肪含量减少。

三、甲状腺

甲状腺主要由甲状腺腺泡构成。甲状腺腺泡上皮细胞分泌甲状腺激素。甲状腺激素包括三碘甲腺原氨酸（T_3）和四碘甲腺原氨酸（T_4，简称甲状腺素）两种。

（一）甲状腺激素的生理作用

1．对代谢的影响

（1）能量代谢：甲状腺激素可提高机体耗氧量和产热量，具有显著的产热效应，使基础代谢率增高。甲状腺功能亢进的病人，因产热量增多而喜凉怕热、多汗，基础代谢率增高；甲状腺功能低下的患者，因产热量减少而喜热畏寒，基础代谢率降低。

（2）物质代谢。

① 蛋白质代谢：生理剂量的甲状腺激素促进蛋白质合成；大剂量则促进蛋白质分解。甲状腺功能亢进患者，常因蛋白质分解增加而致骨质疏松、身体消瘦、肌无力；甲状腺功能减退患者，蛋白质合成减少，但组织细胞间黏蛋白增多，形成黏液性水肿。

② 糖代谢：甲状腺激素可促进单糖的吸收和肝糖原的分解，使血糖升高；还能促进外周组织对糖的利用，从而降低血糖。但升高血糖作用较强。

③ 脂肪代谢：甲状腺激素可加速胆固醇的合成和分解，但分解大于合成，故甲状腺激素可降低血胆固醇。甲状腺功能亢进患者血胆固醇含量低于正常；在甲状腺功能减退时，血胆固醇升高，易产生动脉硬化。

2．对生长发育的影响

甲状腺激素是人体正常生长发育不可缺少的激素，特别是对脑和长骨的生长发育尤为重要。胚胎时期甲状腺激素合成不足或出生后甲状腺功能低下，可导致脑和长骨的发育明显障碍，表现为智力低下、身材矮小，称为**呆小症**（克汀病）。

3．其他作用

（1）对神经系统的作用：提高中枢神经系统的兴奋性。因此，甲状腺功能亢进的病人常有烦躁不安、多言多动、喜怒无常、失眠多梦等症状。甲状腺功能减退的患者则有言行迟缓、记忆减退、表情淡漠、少动嗜睡等表现。

（2）对心血管的作用：甲状腺激素使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加。同时，由于增加组织的耗氧量而使组织相对缺氧，以致小血管舒张，外周阻力降低。因此，甲状腺功能亢进的病人心跳加快，收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

（二）甲状腺激素分泌的调节

1．下丘脑-腺垂体-甲状腺轴的调节

下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素（TRH），通过垂体门脉作用于腺垂体，促进腺垂体合成和分泌促甲状腺激素（TSH），促甲状腺激素促进甲状腺合成和分泌甲状腺激素并促进腺体增生。当血中甲状腺激素浓度升高时，可反馈性地抑制 TSH 和 TRH 的分泌，使甲状腺激素的释放减少；反之，则促进其分泌。通过负反馈调节，可维持血中甲状腺激素浓度的相对稳定。

2．甲状腺的自身调节

这是甲状腺本身对饮食中碘供应量增减的一种适应。当饮食中缺碘时，甲状腺的摄碘能力增强，使甲状腺激素的合成与释放不致因碘供应不足而减少；相反，当饮食中碘过多时，甲状腺的摄碘能力减少，使甲状腺激素的合成不致于过多。这是一种有限度的、缓慢的自身调节机制。

（三）地方性甲状腺肿

碘是合成甲状腺激素的重要原料。如果食物中长期缺碘，甲状腺激素的合成和释放减少，对腺垂体的负反馈抑制作用减弱，引起腺垂体 TSH 分泌增多，TSH 刺激甲状腺腺泡增生，导致甲状腺增生肿大，称为**地方性甲状腺肿（单纯性甲状腺肿大）**。

四、胰岛

（一）胰岛的结构和功能

胰岛是散在于胰腺腺泡之间的一些如同岛屿一样的内分泌细胞团。胰岛的内分泌细胞主要有 A 细胞和 B 细胞。A 细胞分泌胰高血糖素；B 细胞分泌胰岛素。

（二）胰岛素的生理作用

胰岛素的主要作用是促进合成代谢，降低血糖。

（1）糖代谢：胰岛素是生理情况下唯一能降低血糖的激素，也是调节血糖浓度的关键激素。胰岛素既可促进组织、细胞对葡萄糖的摄取利用，促进糖原合成，又可抑制糖原分解和糖异生，故使血糖降低。胰岛素缺乏时，血糖浓度升高，可导致糖尿病。

（2）脂肪代谢：促进脂肪合成，抑制脂肪分解，减少酮体生成。胰岛素缺乏时，造成脂肪分解增多，酮体产生增多，故可引起酮血症和酸中毒。

（3）蛋白质代谢：促进氨基酸进入细胞，促进蛋白质合成，抑制蛋白质分解。由于胰岛素能增强蛋白质合成过程，所以，对机体的生长发育有促进作用（须与生长激素协同作用）。糖尿病时，蛋白质合成减少，而分解增强，导致肌肉消瘦，伤口不易愈合。

（4）胰岛素能促进 K^+进入细胞内，使血钾浓度降低。在临床使用胰岛素时，应注意给病人补钾。

能促进机体生长发育的激素有：生长激素、甲状腺激素、胰岛素和性激素。

（三）胰岛素的分泌调节

1．血糖浓度

血糖浓度是调节胰岛素分泌最重要的因素。血糖浓度升高时，刺激胰岛 B 细胞分泌胰岛

素增多；相反，血糖浓度降低时，抑制胰岛素分泌，从而维持血糖水平的相对稳定。

2．激素作用

①胃肠激素均有促进胰岛素分泌的作用；②胰高血糖素、生长激素、甲状腺激素、糖皮质激素等可通过升高血糖浓度间接刺激胰岛素分泌；③肾上腺素抑制胰岛素的分泌。

3．神经调节

迷走神经兴奋促进胰岛素分泌，交感神经兴奋抑制胰岛素分泌。

五、肾上腺

（一）肾上腺的结构及其功能

肾上腺分为皮质和髓质两部分。肾上腺皮质由外向内分为球状带、束状带和网状带。其中球状带分泌盐皮质激素，主要为醛固酮；束状带分泌糖皮质激素，主要是皮质醇；网状带分泌性激素，以雄激素为主，也有少量的雌激素。肾上腺髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素。

（二）糖皮质激素的生理作用

1．对物质代谢的影响

（1）糖代谢：促进糖异生，抑制组织对糖的分解和利用，使血糖升高。因此，糖皮质激素过多时，则血糖升高，甚至出现糖尿。

（2）蛋白质代谢：促进肝外组织，特别是肌肉组织中的蛋白质分解，抑制蛋白质合成。因此，糖皮质激素分泌过多或长期使用糖皮质激素，可出现肌肉和淋巴组织萎缩，骨质疏松，皮肤变薄。

（3）脂肪代谢：①促进脂肪分解，增强脂肪酸在肝内的氧化过程，有利于糖异生；②当肾上腺皮质功能亢进或长期大量应用糖皮质激素时，使体内脂肪重新分布，引起面部和躯干脂肪增多，而四肢脂肪减少，形成“满月脸、水牛背”、躯干部发胖、四肢消瘦的“向心（中）性肥胖”。

2．对其他组织器官的作用

（1）对血细胞的作用：使红细胞、血小板和中性粒细胞数量增多；使淋巴细胞和嗜酸性粒细胞减少（概括为“三多二少”）。因此，临床上常用糖皮质激素治疗贫血、血小板减少性紫癜、中性粒细胞减少症、淋巴肉瘤或淋巴性白血病等。

（2）对血管的作用：提高血管平滑肌对儿茶酚胺（肾上腺素和去甲肾上腺素）的敏感性（允许作用），使血管保持一定的紧张性；降低毛细血管的通透性，维持血容量。

（3）对消化系统的作用：促进胃酸和胃蛋白酶原的分泌，长期大量使用糖皮质激素时，可诱发或加剧消化性溃疡病。

（4）对神经系统的作用：提高中枢神经系统的兴奋性。

3．在应激反应中的作用

当机体受到有害刺激（如缺氧、创伤、寒冷、饥饿、疼痛、紧张、恐惧等）时，出现以血中促肾上腺皮质激素（ACTH）和糖皮质激素分泌增多为主的反应，称为**应激反应**。通过应激反应，可大大增强机体对有害刺激的耐受力，提高生存适应性。

（三）糖皮质激素分泌的调节

1．下丘脑-腺垂体-肾上腺皮质轴的调节

下丘脑分泌促肾上腺皮质激素释放激素（CRH），促进腺垂体合成和分泌促肾上腺皮质激素（ACTH），促肾上腺皮质激素促进肾上腺皮质合成和分泌糖皮质激素，还能刺激肾上腺皮质增生。

2．反馈性调节

血中糖皮质激素浓度升高时，可反馈抑制下丘脑 CRH 和腺垂体 ACTH 的合成和释放，使糖皮质激素浓度下降。

（四）临床长期大剂量应用糖皮质激素的注意事项

临床上长期大剂量应用糖皮质激素治疗时，会引起肾上腺皮质萎缩，分泌功能降低。如果突然停药，可出现急性肾上腺皮质功能减退的危急情况，甚至危及生命。因此，①停药时，不能突然停药，应逐渐减量停药。②在用药期间，间断给与 ACTH，以防止肾上腺皮质发生萎缩。

（五）应急反应

当机体遇到环境急剧变化（如疼痛、失血、窒息、寒冷、肌肉剧烈活动、情绪激动等）时，交感-肾上腺髓质系统活动增强，血中肾上腺素和去甲肾上腺素分泌增多，使机体产生适应性反应，称为**应急反应**。其意义在于动员机体的贮备能量，以适应环境的急剧变化。

第十二章　生　　殖

复习要求

1．熟悉雄激素、雌激素和孕激素的生理作用。
2．了解三种性激素的主要分泌来源。

复习内容

一、雄激素的生理作用

（一）分泌来源

雄激素主要由睾丸的间质细胞分泌，主要为睾酮。

（二）生理作用

1．促进男性生殖器官的生长发育及副性征的出现。
2．维持精子的生成。
3．维持正常性欲。
4．促进蛋白质的合成，特别是肌肉和生殖器官的蛋白质合成，促进骨骼的生长。
5．促进红细胞的生成。

二、雌激素的生理作用

（一）分泌来源

雌激素主要由卵巢的卵泡细胞和黄体细胞分泌。主要是雌二醇。

（二）生理作用

1．促进女性生殖器官的生长发育和副性征的出现。
2．使子宫内膜发生增生期变化，血管和腺体增生，但腺体不分泌。
3．促进输卵管的运动，有利于精子和卵子的运行。
4．刺激阴道上皮细胞增生、角化并合成大量糖原，使阴道分泌物呈酸性，增强阴道抗菌能力。
5．刺激乳腺导管和结缔组织增生，刺激乳腺发育。
6．促进蛋白质的合成，促进机体的生长发育，加速骨骼的生长。

三、孕激素的生理作用

（一）主要来源

孕激素主要由卵巢的黄体细胞分泌。主要是孕酮（黄体酮）。

（二）生理作用

孕激素的主要生理作用是保证胚泡着床和维持妊娠。具体作用如下：

1．在雌激素作用的基础上，使子宫内膜进一步增生，腺体分泌，呈现分泌期改变，有利于胚泡着床。

2．抑制子宫和输卵管的运动，有安胎作用。

3．促使乳腺腺泡发育，为产后泌乳做准备。

4．促进机体产热，使女性基础体温升高。

生理学题型示例

一、名词解释

1. 新陈代谢　2. 兴奋性　3. 阈强度
4. 内环境　5. 内环境稳态　6. 反射
7. 体液调节　8. 反馈　9. 正反馈
10. 负反馈　11. 单纯扩散　12. 易化扩散
13. 主动转运　14. 极化　15. 去极化
16. 超极化　17. 复极化　18. 静息电位
19. 动作电位　20. 阈电位　21. 血细胞比容
22. 血液凝固　23. 血清　24. 血型
25. 心动周期　26. 心率　27. 搏出量
28. 心排出量　29. 自动节律性　30. 期前收缩
31. 代偿间歇　32. 血压　33. 动脉血压
34. 收缩压　35. 舒张压　36. 脉压
37. 平均动脉压　38. 中心静脉压　39. 微循环
40. 组织液有效滤过压　41. 呼吸　42. 肺泡表面活性物质
43. 肺活量　44. 用力呼气量　45. 每分通气量
46. 肺泡通气量　47. 肺换气　48. 组织换气
49. 通气/血流比值　50. 呼吸中枢　51. 消化
52. 吸收　53. 胃排空　54. 胃肠激素
55. 基础代谢率　56. 体温　57. 食物特殊动力作用
58. 排泄　59. 肾小球有效滤过压　60. 肾小球滤过率
61. 肾糖阈　62. 渗透性利尿　63. 水利尿
64. 多尿　65. 少尿　66. 无尿
67. 视力　68. 视野　69. 突触
70. 突触传递　71. 胆碱能纤维　72. 肾上腺素能纤维
73. 胆碱能受体　74. 肾上腺素能受体　75. 牵涉痛
76. 牵张反射　77. 肌紧张　78. 腱反射
79. 脊休克　80. 激素　81. 应激反应
82. 应急反应　83. 侏儒症　84. 呆小症

二、单项选择题

1. 人体生命活动的最基本特征是（　　）

A. 新陈代谢　　B. 兴奋性　　C. 适应性　　D. 生殖

2．衡量组织兴奋性高低的指标是（　　）
A．组织反应强度　　B．动作电位幅度
C．阈强度　　D．阈电位
3．引起组织发生反应的最小刺激强度称为（　　）
A．最小刺激　　B．阈强度　　C．阈电位　　D．组织反应强度
4．机体内环境不包括（　　）
A．细胞内液　　B．细胞外液　　C．组织液　　D．血浆
5．内环境的稳态是指（　　）
A．内环境各种成分和理化性质保持绝对稳定的状态
B．内环境各种成分和理化性质保持相对稳定的状态
C．内环境各种成分和理化性质保持恒定的状态
D．内环境各种成分和理化性质保持经常变动的状态
6．下列生理过程中，不属于正反馈调节的是（　　）
A．排便反射　　B．血液凝固
C．排尿反射　　D．减压反射
7．最能反映内环境变化状况的体液是（　　）
A．脑脊液　　B．血浆　　C．淋巴液　　D．组织液
8．神经调节的基本方式是（　　）
A．反射　　B．反应　　C．反射弧　　D．反馈
9．维持人体某种功能的稳态主要依赖于（　　）
A．神经调节　　B．体液调节　　C．正反馈　　D．负反馈
10．下列关于反射的叙述中，错误的是（　　）
A．机体在中枢神经系统参与下，对刺激产生的规律性反应
B．没有大脑的参与，就不能发生反射
C．机体通过反射，对外界环境变化做出适应性反应
D．可分为条件反射和非条件反射
11．体液调节的特点是（　　）
A．作用迅速　　B．作用准确和短暂
C．范围局限　　D．作用缓慢、广泛而持久
12．动脉血压在 80～180mmHg 范围内变动时，肾血流量保持相对稳定，属于（　　）
A．神经调节　　B．体液调节　　C．自身调节　　D．反馈调节
13．细胞内外正常的 Na^+和 K^+浓度差的形成和维持是由于（　　）
A．Na^+和 K^+易化扩散的结果　　B．膜在安静时对 K^+通透性大
C．膜在兴奋时对 Na^+通透性大　　D．膜上 Na^+-K^+泵的作用
14．以单纯扩散方式进行跨膜转运的物质是（　　）
A．O_2和 CO_2　　B．氨基酸　　C．脂肪　　D．蛋白质
15．经载体的易化扩散特点不包括（　　）
A．特异性　　B．饱和现象　　C．竞争性抑制　　D．主动转运

16. 葡萄糖通过细胞膜转运的方式是（　　）
A. 单纯扩散　　B. 经载体的易化扩散
C. 经通道的易化扩散　　D. 出、入胞作用

17. 在细胞膜的物质转运中，Na^+ 跨膜转运的方式有（　　）
A. 单纯扩散和易化扩散　　B. 单纯扩散和主动转运
C. 易化扩散和主动转运　　D. 易化扩散和出胞

18. 易化扩散和主动转运的共同点是（　　）
A. 要消耗能量　　B. 顺浓度梯度
C. 顺电位梯度　　D. 需要膜蛋白的介导

19. 蛋白质通过细胞膜的运动从细胞外进入细胞内的过程是（　　）
A. 单纯扩散　　B. 主动转运　　C. 入胞作用　　D. 易化扩散

20. 细胞膜内电位由-70mV 减小为-50mV，称为（　　）
A. 极化　　B. 去极化　　C. 超极化　　D. 复极化

21. 细胞受刺激而兴奋时，静息电位增大称为（　　）
A. 极化　　B. 去极化　　C. 超极化　　D. 复极化

22. 白细胞吞噬细菌和异物的过程属于（　　）
A. 单纯扩散　　B. 易化扩散　　C. 主动转运　　D. 入胞作用

23. 静息电位的产生是由于（　　）
A. K^+外流　　B. K^+内流　　C. Na^+外流　　D. Na^+内流

24. 与 K^+平衡电位相接近的膜电位是（　　）
A. 静息电位值　　B. 动作电位的超射值
C. 终板电位值　　D. 突触后电位值

25. 神经纤维动作电位复极化过程的产生是由于（　　）
A. K^+外流　　B. K^+内流　　C. Na^+内流　　D. Ca^{2+}内流

26. 当细胞外液 Na^+浓度升高时，动作电位（　　）
A. 幅度降低　　B. 幅度增大　　C. 幅度不变　　D. 先增大后减小

27. 动作电位的传导特点不包括（　　）
A. 不衰减性传导　　B. 单向传导
C. 双向性传导　　D. “全或无”现象

28. 使钠通道突然大量开放的临界膜电位值称为（　　）
A. 动作电位　　B. 阈电位　　C. 局部电位　　D. 阈强度

29. 骨骼肌兴奋-收缩耦联的结构基础是（　　）
A. 横管　　B. 纵管　　C. 三联体　　D. 横桥

30. 骨骼肌兴奋-收缩耦联的耦联因子是（　　）
A. Na^+　　B. Cl^-　　C. K^+　　D. Ca^{2+}

31. 血浆胶体渗透压的形成主要来自（　　）
A. Na^+、Cl^-　　B. 白蛋白　　C. 球蛋白　　D. 纤维蛋白原

32. 血浆晶体渗透压的形成主要来自（　　）
A. Na^+、Cl^-　　B. 白蛋白　　C. 球蛋白　　D. 纤维蛋白原
33. 血浆胶体渗透压的生理作用是（　　）
A. 调节细胞内外水分的交换　　B. 调节血管内外水分的交换
C. 维持红细胞正常形态　　D. 维持血细胞正常功能
34. 下列溶液中属于等渗溶液的是（　　）
A. 9%NaCl 溶液　　B. 10%葡萄糖溶液
C. 0.9%尿素溶液　　D. 5%葡萄糖溶液
35. 成年女性红细胞的正常值是（　　）
A. （3.8～4.6）$\times10^8$/L　　B. （3.8～4.6）$\times10^{12}$/L
C. （3.8～4.6）$\times10^{10}$/L　　D. （3.8～4.6）$\times10^9$/L
36. 血细胞比容是指血细胞（　　）
A. 占血浆容积的百分比　　B. 占全血容积的百分比
C. 占全血的重量百分比　　D. 占血管容积的百分比
37. 促使红细胞生成的主要激素是（　　）
A. 甲状腺激素　　B. 促红细胞生成素
C. 糖皮质激素　　D. 雌激素
38. 下列红细胞生成的叙述，错误的是（　　）
A. 红细胞的主要成分是血红蛋白
B. 促红细胞生成素在肾合成
C. 生成原料主要是叶酸和维生素 B_{12}
D. 雄激素可使红细胞数增多
39. 50kg 体重的正常成人，其体液量和血量分别为（　　）
A. 40L 与 4L　　B. 50L 与 5L　　C. 30L 与 4L　　D. 20L 与 4L
40. 血浆胶体渗透压降低可引起（　　）
A. 血管容积增多　　B. 有效滤过压降低
C. 细胞内液减少　　D. 组织液生成增多
41. 临床上患过敏性疾病时，血中哪种白细胞数量增加（　　）
A. 中性粒细胞　　B. 单核细胞　　C. 淋巴细胞　　D. 嗜酸性粒细胞
42. 具有特异性免疫功能的白细胞是（　　）
A. 中性粒细胞　　B. 嗜酸性粒细胞
C. 淋巴细胞　　D. 嗜碱性粒细胞
43. 小细胞低色素性贫血的原因是缺乏（　　）
A. Fe^{2+}　　B. 叶酸　　C. 内因子　　D. 维生素 B_{12}
44. 叶酸和维生素 B_{12} 缺乏将导致（　　）
A. 溶血性贫血　　B. 巨幼红细胞性贫血
C. 小细胞低色素性贫血　　D. 再生障碍性贫血

45. 内源性凝血途径的启动因子是（　　）
A. 因子Ⅲ　　B. 因子Ⅹ　　C. 因子Ⅻ　　D. 因子Ⅺ

46. 启动外源性凝血途径的物质是（　　）
A. 因子Ⅲ　　B. 凝血酶原　　C. 因子Ⅻ　　D. Ca^{2+}

47. 不需要维生素 K 参与合成的凝血因子是（　　）
A. Ⅸ　　B. Ⅹ　　C. Ⅶ　　D. Ⅲ

48. 肝素抗凝血的作用机理是（　　）
A. 抑制因子Ⅰ激活　　B. 增强抗凝血酶Ⅲ的活性
C. 去除血浆中 Ca^{2+}　　D. 促进纤维蛋白溶解

49. 下列成人男性血液检查的数值中，不正常的是（　　）
A. 红细胞 5.0×10^{12}/L　　B. 白细胞 8.0×10^{9}/L
C. 血小板 200×10^{9}/L　　D. 血红蛋白 110g/L

50. B 型血红细胞膜上含有的凝集原是（　　）
A. A 凝集原　　B. B 凝集原　　C. C 凝集原　　D. D 凝集原

51. 某人在接受输血前进行交叉配血，其红细胞与 A 型血清发生凝集，其血清与 A 型血的红细胞不发生凝集，此人的血型应为（　　）
A. A 型　　B. B 型　　C. AB 型　　D. O 型

52. A 抗原遇到抗 A 抗体会发生（　　）
A. 红细胞凝集反应　　B. 红细胞叠连
C. 血液凝固　　D. 红细胞沉降

53. 血小板减少的患者，皮肤黏膜常自发性出现出血点和紫癜，主要是由于（　　）
A. 不易形成止血栓　　B. 血管不易收缩
C. 血液凝固障碍　　D. 不能维持血管内皮的完整性

54. 在一个心动周期中，左心室压力下降速度最快的是在（　　）
A. 心房收缩期　B. 等容舒张期　C. 快速射血期　D. 充盈期

55. 在心动周期中，占时间最长的是（　　）
A. 心房收缩期　B. 等容收缩期　C. 等容舒张期　D. 充盈期

56. 心动周期中，心室血液充盈主要是由于（　　）
A. 心房收缩的挤压作用　　B. 胸膜腔内负压的作用
C. 心室舒张的抽吸作用　　D. 骨骼肌的挤压作用

57. 在等容收缩期，心脏各瓣膜的功能状态是（　　）
A. 房室瓣关闭，动脉瓣开放　　B. 房室瓣开放，动脉瓣关闭
C. 房室瓣关闭，动脉瓣关闭　　D. 房室瓣开放，动脉瓣开放

58. 在心动周期中，主动脉压最高值出现在（　　）
A. 等容收缩期　　B. 射血期初期
C. 射血期中期　　D. 射血期末期

59. 心室充盈期的压力变化是（　　）
A. 房内压＞室内压＞动脉压　　B. 房内压＜室内压＞动脉压

C．房内压＜室内压＜动脉压　　D．房内压＞室内压＜动脉压

60．在心动周期中，在下列哪个时期左心室容积最大（　　）

A．等容舒张期末　　B．等容收缩期末

C．快速射血期末　　D．心房收缩期末

61．在心动周期中，房室瓣开放于（　　）

A．等容收缩期末　　B．射血期

C．等容舒张期末　　D．充盈期

62．主动脉瓣开放见于（　　）

A．等容收缩期末　　B．等容舒张期末

C．等容收缩期初　　D．心室收缩期末

63．第一心音产生主要是由于（　　）

A．动脉瓣关闭　　B．动脉瓣开放

C．房室瓣关闭　　D．房室瓣开放

64．下列关于第二心音的描述，错误的是（　　）

A．第二心音产生的主要原因是动脉瓣关闭

B．第二心音音调低，持续时间较长

C．第二心音的强弱可反映动脉血压的高低

D．第二心音标志着心室舒张期的开始

65．心室肌的前负荷是指（　　）

A．心室收缩末期容积　　B．心室舒张末期容积

C．心肌收缩力　　D．动脉血压

66．心室肌的后负荷是指（　　）

A．心室舒张末期容积　　B．心室收缩末期容积

C．心肌收缩力　　D．动脉血压

67．动脉血压升高可引起（　　）

A．心室收缩期延长　　B．等容收缩期延长

C．心室射血期延长　　D．心室舒张期延长

68．心肌的电生理特性不包括（　　）

A．兴奋性　　B．传导性　　C．自律性　　D．收缩性

69．心室肌细胞不具有的生理特性是（　　）

A．兴奋性　　B．自律性　　C．传导性　　D．收缩性

70．下列关于心室肌细胞动作电位离子基础的叙述，错误的是（　　）

A．0 期主要是 Na^+内流　　B．1 期主要是 Cl^-内流

C．2 期主要是 Ca^{2+}内流与 K^+外流　　D．3 期主要是 K^+外流

71．自律细胞与工作细胞的生物电活动的主要区别是（　　）

A．0 期去极化速度　　B．复极化时间的长短

C．2 期平台的有无　　D．4 期自动去极化的有无

72. 心室肌细胞动作电位持续时间长的主要原因是（　　）
A. 1 期复极时程长　　B. 2 期复极时程长
C. 3 期复极时程长　　D. 4 期时程长
73. 心脏的正常起搏点是（　　）
A. 窦房结　　B. 房室交界区　　C. 左、右束支　　D. 普肯耶纤维
74. 窦房结能成为心脏正常起搏点的原因是（　　）
A. 0 期去极速度慢　　B. 最大复极电位小
C. 4 期自动去极化速度快　　D. 阈电位与最大复极电位差距小
75. 不属于自律细胞的是（　　）
A. 窦房结　　B. 房室束　　C. 普肯耶纤维　　D. 心房肌
76. 正常心内兴奋传导速度最快的部位是（　　）
A. 窦房结　　B. 房室交界区　　C. 房室束　　D. 普肯耶纤维
77. 房室延搁发生的部位是（　　）
A. 窦房结　　B. 房室交界区　　C. 房室束　　D. 左、右束支
78. 心肌不发生强直收缩的原因是（　　）
A. 心肌有自律性　　B. 房室延搁的存在
C. 心肌有传导性　　D. 心肌有效不应期特别长
79. 形成动脉血压的前提条件是（　　）
A. 足够的循环血量充盈　　B. 心脏射血
C. 外周阻力　　D. 大动脉管壁的弹性
80. 体循环的阻力主要来自（　　）
A. 小动脉　　B. 小动脉和微动脉
C. 微动脉和微静脉　　D. 小静脉
81. 影响正常人舒张压的主要因素是（　　）
A. 大动脉管壁的弹性　　B. 阻力血管的口径
C. 血液黏滞度　　D. 血管长度
82. 影响正常人收缩压的主要因素是（　　）
A. 搏出量　　B. 外周阻力　　C. 大动脉管壁的弹性　　D. 心率
83. 动脉舒张压主要反映的是（　　）
A. 搏出量　　B. 大动脉弹性
C. 外周阻力　　D. 血管充盈的程度
84. 可使动脉血压升高的是（　　）
A. 心排出量减少　　B. 小动脉收缩
C. 循环血量减少　　D. 大动脉管壁弹性加强
85. 老年人小动脉硬化，大动脉管壁弹性下降，可导致（　　）
A. 收缩压降低　　B. 舒张压降低
C. 脉压增大　　D. 收缩压、舒张压都升高

86. 下列关于中心静脉压的叙述，正确的是（　　）
A. 指胸腔内大静脉和左心房的血压
B. 正常值约为 4～12cmH_2O
C. 中心静脉压升高，静脉回流加快
D. 静脉输液量多且过快时，中心静脉压降低

87. 中心静脉压的高低主要取决于（　　）
A. 平均动脉压　　B. 外周阻力
C. 血管容量　　D. 心脏射血能力和静脉回心血量

88. 静脉回心血量的多少，取决于（　　）
A. 外周静脉压　　B. 中心静脉压
C. 动脉血压　　D. 外周静脉压与中心静脉压之间的压力差

89. 促进静脉回流的主要因素是（　　）
A. 心肌收缩力　　B. 骨骼肌的挤压作用
C. 重力和体位　　D. 呼吸运动

90. 影响静脉回流的因素，下述错误的是（　　）
A. 搏出量增加可促进静脉回流
B. 由平卧位转为直立时，静脉回流减少
C. 呼气时的静脉回流比吸气时多
D. 下肢骨骼肌的舒缩活动，促进静脉回流

91. 与影响组织液生成与回流的因素无关的是（　　）
A. 毛细血管血压　　B. 血浆晶体渗透压
C. 血浆胶体渗透压　　D. 组织液胶体渗透压

92. 关于组织液生成与回流，错误的是（　　）
A. 外周阻力增加时，组织液生成增多
B. 血浆胶体渗透压降低时，组织液生成增多
C. 静脉血压升高时，组织液生成增多
D. 淋巴液回流受阻时，组织液积聚

93. 发生右心衰竭时，引起组织水肿的主要原因是（　　）
A. 毛细血管血压升高　　B. 血浆胶体渗透压降低
C. 淋巴回流受阻　　D. 毛细血管壁通透性增高

94. 某患者出现颈静脉怒张、肝脾肿大、下肢浮肿，最可能的心血管疾病是（　　）
A. 左心衰竭　　B. 右心衰竭　　C. 肺水肿　　D. 高血压

95. 微循环的基本功能是（　　）
A. 调节体温　　B. 参与维持动脉血压
C. 完成物质交换　　D. 增加回心血量

96. 能使动脉血压降低的是（　　）
A. 搏出量增加　　B. 外周阻力升高
C. 全身小动脉扩张　　D. 回心血量增加

97. 关于交感神经对心脏的作用，错误的是（　　）
A. 节后纤维末梢释放的递质是去甲肾上腺素
B. 作用于心肌细胞膜上的 β_1 受体
C. 可使心率加快，心肌收缩力加强
D. 房室传导速度减慢

98. 下列可引起心率减慢的是（　　）
A. 交感神经活动增强　　B. 迷走神经活动增强
C. 肾上腺素　　D. 甲状腺激素

99. 人体内大多数血管只接受哪种神经支配（　　）
A. 交感缩血管神经纤维
B. 交感舒血管神经纤维
C. 副交感舒血管神经纤维
D. 交感缩血管神经纤维和副交感舒血管神经纤维

100. 心血管活动的基本中枢位于（　　）
A. 脊髓　　B. 延髓　　C. 下丘脑　　D. 脑桥

101. 关于颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射，下述错误的是（　　）
A. 对搏动性的血压变化更加敏感
B. 是一种负反馈调节机制
C. 在平时安静状态下不起作用
D. 当动脉血压突然升高时，通过该反射可使血压回降

102. 实验中，夹闭兔双侧颈总动脉后全身动脉血压升高，心率加快，主要原因是（　　）
A. 颈动脉窦受到牵张刺激　　B. 主动脉弓受到牵张刺激
C. 窦神经传入冲动减少　　D. 主动脉神经传入冲动减少

103. 临床上常用做“升压药”的是（　　）
A. 肾上腺素　　B. 去甲肾上腺素
C. 心得安　　D. 血管紧张素

104. 肾上腺素对心血管的主要作用是（　　）
A. 增强心肌收缩力　　B. 增大外周阻力
C. 舒张血管　　D. 升高血压

105. 静脉注射去甲肾上腺素后，出现血压升高，心率减慢，后者出现的主要原因是（　　）
A. 去甲肾上腺素对心脏的抑制作用
B. 去甲肾上腺素对血管的抑制作用
C. 降压反射活动增强
D. 加压反射活动减弱

106. 三尖瓣听诊区位于（　　）
A. 胸骨右缘第二肋间隙　　B. 胸骨左缘第二肋间隙
C. 胸骨右缘第四肋间隙　　D. 左锁骨中线第五肋间隙稍内侧

107. 肺通气的直接动力来自（　　）
A. 呼吸肌的舒缩　　B. 肺的舒缩活动
C. 肺的弹性回缩　　D. 肺内压与大气压间的压力差
108. 胸膜腔负压形成的前提条件是（　　）
A. 胸廓扩张　　B. 呼气肌收缩
C. 呼吸道存在一定阻力　　D. 胸膜腔密闭
109. 下列关于胸膜腔负压生理作用的叙述，错误的是（　　）
A. 是肺通气的直接动力　　B. 促进静脉血和淋巴液的回流
C. 维持肺的扩张状态　　D. 降低气道阻力
110. 下列关于肺泡表面活性物质的描述，错误的是（　　）
A. 由肺泡Ⅱ型细胞分泌　　B. 能防止肺水肿
C. 能降低肺泡表面张力　　D. 能降低肺的顺应性
111. 评价肺通气功能常用的指标是（　　）
A. 潮气量　　B. 补吸气量　　C. 肺活量　　D. 用力呼气量
112. 肺的有效通气量是指（　　）
A. 每分通气量　　B. 肺泡通气量　　C. 肺活量　　D. 用力呼气量
113. 最大吸气后再尽力呼气所能呼出的气体量称为（　　）
A. 肺总容量　　B. 肺活量　　C. 用力呼气量　　D. 补呼气量
114. 肺泡通气量是指（　　）
A. 每次吸入的气体量　　B. 每次呼出的气体量
C. 每分钟吸入肺泡的新鲜空气量　　D. 每分钟吸入或呼出的气体总量
115. 每分通气量和肺泡通气量之差等于（　　）
A. 潮气量×呼吸频率　　B. 余气量×呼吸频率
C. 无效腔气量×呼吸频率　　D. 肺活量×呼吸频率
116. 保持潮气量和呼吸频率不变时，增大无效腔可引起（　　）
A. 肺泡通气量减少　　B. 肺泡通气量不变
C. 肺泡通气量增大　　D. 以上均有可能
117. 呼吸频率从 12 次/min 减少到 6 次/min，潮气量从 500ml 增加到 1000ml 时，则（　　）
A. 每分通气量增加　　B. 肺泡通气量增加
C. 每分通气量减少　　D. 肺泡通气量减少
118. 决定肺内气体交换方向的主要因素是（　　）
A. 气体的分压差　　B. 气体的分子量
C. 气体的溶解度　　D. 呼吸膜的通透性
119. 体内氧分压最高的部位是（　　）
A. 肺泡气　　B. 细胞内液　　C. 动脉血　　D. 静脉血
120. 通气／血流比值是指（　　）
A. 肺通气量与每分肺血流量的比值
B. 每分肺泡通气量与每分肺血流量的比值

C．最大通气量与每分肺血流量的比值
D．功能余气量与每分肺血流量的比值

121．CO_2 在血液中运输的主要形式是（　　）
A．物理溶解　　B．碳酸氢盐
C．氧合血红蛋白　　D．氨基甲酸血红蛋白

122．O_2 在血液中运输的主要形式是（　　）
A．物理溶解　　B．氨基甲酸血红蛋白
C．氧合血红蛋白　　D．碳酸氢盐

123．中枢化学感受器最敏感的刺激因素是（　　）
A．脑脊液 H^+ 浓度升高　　B．脑脊液 CO_2 分压升高
C．脑脊液 O_2 分压降低　　D．动脉血 H^+ 浓度升高

124．维持机体呼吸中枢正常兴奋性的必要条件是（　　）
A．一定浓度的 CO_2　　B．轻度缺 O_2
C．一定浓度的 H^+　　D．一定浓度的 $NaHCO_3$

125．CO_2 对呼吸运动的调节作用，主要通过刺激（　　）
A．延髓中枢化学感受器
B．颈动脉体和主动脉体化学感受器
C．脑桥呼吸调整中枢
D．延髓呼气神经元

126．人过度通气后可发生呼吸暂停，其主要原因是（　　）
A．呼吸肌过度疲劳　　B．血中 O_2 分压升高
C．血中 CO_2 分压降低　　D．血液 pH 过低

127．关于氧的运输，错误的是（　　）
A．O_2 运输的主要形式是化学结合
B．PO_2 高时氧合血红蛋白形成
C．PO_2 低时氧合血红蛋白解离
D．血红蛋白中 Fe^{2+} 与 O_2 的结合是不可逆的

128．呼吸调整中枢位于（　　）
A．脊髓　　B．延髓　　C．脑桥　　D．中脑

129．正常呼吸节律的形成主要依赖于哪些呼吸中枢的活动（　　）
A．延髓和脑桥　　B．延髓和大脑　　C．中脑和延髓　　D．大脑皮层

130．下列关于内因子的叙述，正确的是（　　）
A．由主细胞分泌　　B．是一种胃肠激素
C．能激活胃蛋白酶原　　D．能与食物中维生素 B_{12} 结合

131．有关胃蛋白酶的叙述，错误的是（　　）
A．主细胞分泌胃蛋白酶原
B．由 HCl 激活而成
C．最适 pH 值为 5

D．分解蛋白质为胨、胨和少量的多肽、氨基酸

132．胃酸的作用不包括（　　）

A．激活胃蛋白酶原　　B．抑菌和杀菌

C．促进胰液、胆汁、小肠液的分泌　D．抑制小肠吸收铁和钙

133．分泌盐酸和内因子的是（　　）

A．主细胞　　B．壁细胞　　C．黏液细胞　　D．胃上皮细胞

134．不属于胃液的作用的是（　　）

A．杀菌　　B．激活胃蛋白酶原

C．对淀粉进行初步消化　　D．促进维生素 B_{12} 吸收

135．消化力最强、最重要的消化液是（　　）

A．唾液　　B．胰液　　C．胃液　　D．胆汁

136．下列哪项不是胰液的作用（　　）

A．中和进入十二指肠的胃酸　　B．可使淀粉分解为葡萄糖

C．使脂肪分解为甘油和脂肪酸　　D．胰蛋白酶可使蛋白质分解为胨和胨

137．胃特有的运动形式是（　　）

A．紧张性收缩　B．蠕动　　C．容受性舒张　D．分节运动

138．小肠特有的运动形式是（　　）

A．紧张性收缩　B．蠕动　　C．容受性舒张　D．分节运动

139．参与脂肪消化和吸收的消化液为（　　）

A．唾液和胃液　　B．胰液和胆汁

C．胃液和胰液　　D．胆汁和胃液

140．胆盐的作用不包括（　　）

A．乳化脂肪　　B．分解脂肪为甘油和脂肪酸

C．促进脂肪分解产物的吸收　　D．促进脂溶性维生素的吸收

141．抑制胃排空的因素是（　　）

A．胃内食糜　　B．十二指肠酸性食糜

C．胃的扩张　　D．迷走神经兴奋

142．下列关于胃排空的叙述，错误的是（　　）

A．混合食物由胃完全排空需 4～6h

B．蛋白质食物比糖和脂肪食物排空慢

C．胃运动形成的胃内压增高是排空的动力

D．十二指肠内容物对胃排空有调控作用

143．激活糜蛋白酶原的主要物质是（　　）

A．胆汁　　B．胃酸　　C．肠致活酶　　D．胰蛋白酶

144．以下三类食物在胃内排空速度由快到慢的顺序是（　　）

A．糖、蛋白质、脂肪　　B．糖、脂肪、蛋白质

C．蛋白质、糖、脂肪　　D．脂肪、糖、蛋白质

145．主要在回肠吸收的物质是（　　）
A．葡萄糖　　B．氨基酸　　C．脂肪酸　　D．胆盐和维生素 B_{12}
146．营养物质吸收的主要部位是（　　）
A．胃　　B．小肠　　C．结肠　　D．回肠
147．胆汁中与脂肪消化有关的成分是（　　）
A．胆盐　　B．胆固醇　　C．胆色素　　D．卵磷脂
148．下列有关脂肪消化和吸收的叙述，错误的是（　　）
A．脂肪的消化和吸收需要胆盐参与
B．乳糜微粒经淋巴途径进入血液
C．淋巴是脂肪分解产物吸收的唯一途径
D．短链脂肪酸可直接进入血液循环
149．下列有关小肠对葡萄糖吸收的叙述，不正确的是（　　）
A．属于继发性主动吸收　　B．需要钠泵的帮助
C．葡萄糖是糖吸收的主要形式　　D．吸收部位主要在回肠
150．副交感神经对消化器官的作用，错误的是（　　）
A．抑制唾液分泌　　B．增强胃肠运动
C．促进胆囊收缩　　D．使括约肌舒张
151．电刺激交感神经时，可使胃肠道（　　）
A．运动增强、括约肌收缩　　B．运动减弱、消化液分泌减少
C．运动增强、消化液分泌增多　　D．运动减弱、括约肌舒张
152．引起胆囊收缩的最主要体液因素是（　　）
A．缩胆囊素　　B．促胃液素　　C．促胰液素　　D．胆盐
153．促进胰液中消化酶分泌的最重要体液因素是（　　）
A．促胃液素　　B．促胰液素　　C．缩胆囊素　　D．胆盐
154．下列不能促进胃酸分泌的是（　　）
A．促胃液素　　B．乙酰胆碱　　C．促胰液素　　D．组胺
155．胃大部切除术后可能出现（　　）
A．胃蛋白酶缺乏而导致蛋白质食物消化和吸收障碍
B．糖类食物消化和吸收障碍
C．脂肪类食物消化和吸收障碍
D．维生素 B_{12} 吸收障碍
156．用阿托品阻断 M 受体可导致（　　）
A．唾液分泌增多　　B．胃液分泌增多
C．胰液分泌增多　　D．胃肠运动减弱
157．对机体能量代谢影响最显著的因素是（　　）
A．性别与年龄　　B．肌肉活动　　C．环境温度　　D．精神心理活动
158．特殊动力效应最大的食物是（　　）
A．糖类　　B．脂肪　　C．蛋白质　　D．混合食物

159．一天中体温最高的时间是（　　）
A．清晨 2～6 时　B．早晨 7～8 时　C．午后 1～6 时　D．傍晚 6～7 时
160．运动时的主要产热器官是（　　）
A．大脑　　B．皮肤　　C．肝脏　　D．骨骼肌
161．寒冷时机体产热主要来自（　　）
A．骨骼肌不自主收缩　　B．皮肤血管收缩
C．肾上腺素分泌增多　　D．甲状腺激素分泌增多
162．临床上给高热患者用酒精擦浴降温是为了增加（　　）
A．传导散热　　B．对流散热　　C．辐射散热　　D．蒸发散热
163．给高热患者用冰帽、冰袋降温属于（　　）
A．辐射散热　　B．传导散热　　C．对流散热　　D．蒸发散热
164．在常温下，皮肤的物理散热速度主要决定于（　　）
A．皮肤温度　　B．皮肤温度和环境温度差
C．环境湿度　　D．环境温度
165．下列对基础代谢率的叙述，错误的是（　　）
A．指人体在基础状态下的能量代谢率
B．在清晨、清醒、空腹、静卧时测定
C．在 20～25℃环境中，能量代谢率较稳定
D．基础代谢率是机体最低的能量代谢水平
166．当环境温度高于或接近皮肤温度时，机体唯一有效的散热方式是（　　）
A．辐射散热　　B．传导散热　　C．对流散热　　D．蒸发散热
167．对高热患者的降温措施中，不包括（　　）
A．服用降低调定点的药物　　B．减少室内空气的对流
C．用冰袋置于枕部　　D．酒精擦浴
168．下列有关体温的叙述，正确的是（　　）
A．直肠的温度低于腋窝　　B．正常时是恒定不变的
C．不因性别年龄而有差异　　D．测量部位有直肠、腋窝、口腔
169．体温调节的基本中枢位于（　　）
A．脊髓　　B．延髓　　C．中脑　　D．下丘脑
170．不能增加机体产热的激素是（　　）
A．肾上腺素　　B．甲状腺激素　　C．孕激素　　D．雌激素
171．人体最主要的排泄器官是（　　）
A．肠道　　B．肾脏　　C．肺脏　　D．皮肤
172．正常成人每天的尿量为（　　）
A．1000～2000ml　　B．2500ml
C．100～500ml　　D．100ml
173．少尿是指每天的尿量在（　　）
A．1000～2000ml　　B．500～1000ml

C．100～500ml　　D．100～200ml

174．促进肾小球滤过的动力是（　　）

A．血浆晶体渗透压　　B．血浆胶体渗透压

C．肾小球有效滤过压　　D．囊内压

175．可导致肾小球滤过率增高的是（　　）

A．肾交感神经兴奋　　B．快速静脉滴注生理盐水

C．静脉注射高渗葡萄糖液　　D．注射抗利尿激素

176．肾小球滤过率是指（　　）

A．每分钟一侧肾脏生成的原尿量　　B．每分钟两侧肾脏生成的原尿量

C．每分钟一侧肾脏生成的终尿量　　D．每分钟两侧肾脏生成的终尿量

177．某患者因外伤急性大出血，血压降至 60/30mmHg，尿量明显减少，其尿量减少的主要原因是（　　）

A．肾小球毛细血管血压下降　　B．血浆胶体渗透压升高

C．肾小球滤过面积减小　　D．肾小囊内压升高

178．肾炎患者出现蛋白尿是由于（　　）

A．肾小球滤过率增高　　B．肾小球滤过膜面积增大

C．血浆蛋白浓度增高　　D．滤过膜上带负电荷的蛋白质减少或消失

179．肾小管和集合管重吸收的主要部位是（　　）

A．近端小管　　B．远端小管　　C．髓袢细段　　D．集合管

180．原尿与血浆的主要区别是原尿中（　　）

A．不含葡萄糖　　B．基本上无蛋白质

C．不含尿素　　D．不含氮

181．正常情况下，原尿中的水被重吸收的比率是（　　）

A．99%　　B．95%　　C．85%　　D．67%

182．正常情况下，影响尿量最主要的因素是（　　）

A．肾小球有效滤过压　　B．抗利尿激素

C．肾血流量　　D．醛固酮

183．静脉滴注甘露醇引起（　　）

A．水利尿　　B．渗透性利尿　　C．尿失禁　　D．尿崩症

184．糖尿病病人尿量增多的原因是（　　）

A．抗利尿激素分泌减少　　B．醛固酮分泌减少

C．血浆渗透压升高　　D．提高了小管液渗透压，产生渗透性利尿

185．原尿中葡萄糖被重吸收的部位是（　　）

A．近端小管　　B．远端小管　　C．髓袢升支　　D．集合管

186．肾糖阈的范围是（　　）

A．3.90～6.10mmol/L　　B．5.55～7.77mmol/L

C．8.88～9.99mmol/L　　D．6.66～8.88mmol/L

187．下列关于肾小管和集合管的重吸收，正确的是（　　）
A．无选择性　　B．凡机体需要，全部重吸收
C．肌酐不被重吸收　　D．葡萄糖部分被重吸收
188．下列关于水的重吸收的叙述，不正确的是（　　）
A．原尿中的水 99%被重吸收
B．水主要是主动重吸收
C．远曲小管和集合管对水的重吸收主要与抗利尿激素有关
D．近端小管对水的重吸收主要与溶质的重吸收有关
189．代谢性酸中毒常伴有高血钾是由于肾小管（　　）
A．H^+-Na^+交换增强　　B．H^+-K^+交换增强
C．K^+-Na^+交换减弱　　D．$NH_4^+-K^+$交换减弱
190．抗利尿激素的生理作用是（　　）
A．促进远曲小管和集合管对钠的重吸收
B．促进远曲小管和髓袢对钠的重吸收
C．促进远曲小管和髓袢对水的重吸收
D．促进远曲小管和集合管对水的重吸收
191．下列关于醛固酮的叙述，错误的是（　　）
A．由肾上腺皮质球状带分泌
B．血管紧张素Ⅱ和Ⅲ均可刺激其分泌
C．醛固酮可促进远曲小管和集合管的 Na^+-K^+交换
D．血钠升高或血钾降低均可刺激其分泌
192．大量饮清水后尿量增多的主要原因是（　　）
A．血浆晶体渗透压升高，引起抗利尿激素分泌增多
B．血浆晶体渗透压降低，引起抗利尿激素分泌减少
C．血浆胶体渗透压升高，引起抗利尿激素分泌增多
D．血浆胶体渗透压降低，引起抗利尿激素分泌减少
193．大量出汗时尿量减少，主要是由于（　　）
A．血浆晶体渗透压升高，引起抗利尿激素分泌增多
B．血浆晶体渗透压降低，引起抗利尿激素分泌减少
C．交感神经兴奋，引起肾小球滤过减少
D．血容量减少，导致肾小球滤过减少
194．醛固酮的主要作用是（　　）
A．保钾排钠　　B．保钠排钾　　C．保钠保钾　　D．排钠排钾
195．肾素－血管紧张素系统激活时（　　）
A．醛固酮分泌减少　　B．抗利尿激素分泌减少
C．肾上腺素分泌减少　　D．肾 NaCl 排出减少
196．视近物时，眼的调节包括（　　）
A．晶状体变平、瞳孔扩大、双眼球会聚

B．晶状体变平、瞳孔缩小、双眼球会聚
C．晶状体变凸、瞳孔缩小、双眼球会聚
D．晶状体变凸、瞳孔扩大、双眼球会聚

197．睫状小带松弛可使（　　）
A．瞳孔缩小　　B．晶状体曲率增大
C．晶状体曲率减小　　D．以上都不对

198．眼做最大调节所能看清眼前物体的最近距离，称为（　　）
A．节点　　B．焦点　　C．近点　　D．远点

199．下列关于近视眼的叙述，错误的是（　　）
A．眼球前后径过长　　B．近点较正常人远
C．眼的折光力过强　　D．平行光线成像于视网膜之前

200．对远视眼描述错误的是（　　）
A．近点远移　　B．眼球前后径过短
C．平行光线成像于视网膜之后　　D．需配戴凹透镜矫正

201．下列关于感光细胞的叙述，错误的是（　　）
A．中央凹处无视杆细胞　　B．视杆细胞感受弱光
C．视锥细胞感受强光　　D．视锥细胞的感光色素是视紫红质

202．长期维生素 A 摄入不足，会引起（　　）
A．近视　　B．远视　　C．散光　　D．夜盲症

203．下列关于视野的叙述，错误的是（　　）
A．单眼固定注视正前方一点时，该眼所能看见的空间范围
B．正常人的视野是鼻侧大于颞侧
C．正常人的视野是下侧大于上侧
D．绿色视野最小

204．声波传入内耳的主要途径是（　　）
A．外耳道→鼓膜→听骨链→圆窗→内耳耳蜗
B．咽鼓管→鼓室→内耳耳蜗
C．外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→内耳耳蜗
D．颅骨→耳蜗内淋巴

205．鼓膜穿孔可导致（　　）
A．传音性耳聋　　B．感音性耳聋
C．高频听力受损　　D．低频听力受损

206．中枢神经系统内，化学传递的特征不包括（　　）
A．单向传递　　B．中枢延搁
C．兴奋节律不变　　D．易受药物等因素的影响

207．反射弧中，最容易出现疲劳的部位是（　　）
A．感受器、效应器　　B．传入神经
C．反射中枢　　D．传出神经

208．属于儿茶酚胺类神经递质的是（　　）
A．乙酰胆碱　　B．去甲肾上腺素
C．甘氨酸　　D．脑啡肽
209．非特异性投射系统损伤时，表现为（　　）
A．昏睡状态　　B．共济失调　　C．异常兴奋　　D．运动瘫痪
210．特异性投射系统的主要功能是（　　）
A．维持和改变大脑皮质的兴奋状态
B．产生特定感觉并激发大脑皮质发放传出神经冲动
C．维持觉醒
D．协调肌紧张
211．非特异性投射系统的主要功能是（　　）
A．调节内脏活动　　B．维持睡眠状态
C．调节肌紧张　　D．维持大脑皮质的兴奋状态
212．人体的基本生命中枢在（　　）
A．脊髓　　B．中脑　　C．延髓　　D．下丘脑
213．下列刺激中，不易引起内脏痛的是（　　）
A．切割　　B．牵拉　　C．缺血　　D．炎症
214．下列对内脏痛的主要特点叙述错误的是（　　）
A．疼痛缓慢、持久
B．对痛的定位不精确
C．对牵拉、痉挛、缺血、炎症等敏感
D．有快痛和慢痛之分
215．病人心绞痛时，常感到疼痛的部位是（　　）
A．心前区、左肩、左臂尺侧　　B．右肩胛
C．上腹部或脐周　　D．下腹部和腹股沟区
216．肝、胆囊疾病发生牵涉痛的部位可位于（　　）
A．腹股沟区　　B．右肩区
C．上腹部或脐周　　D．心前区或左臂尺侧
217．躯体运动最基本的反射中枢在（　　）
A．大脑　　B．中脑　　C．延髓　　D．脊髓
218．维持身体姿势最基本的反射是（　　）
A．膝反射　　B．腱反射　　C．肌紧张　　D．屈肌反射
219．牵张反射的感受器是（　　）
A．肌腱　　B．肌梭　　C．梭外肌　　D．梭内肌
220．腱反射消失，提示损伤部位是在（　　）
A．大脑皮层控制区　　B．反射弧的神经或脊髓中枢部分受损
C．脑干网状结构功能障碍　　D．小脑平衡功能障碍

221．脊休克产生的原因是（　　）
A．脊髓横断的损伤刺激　　B．脊髓运动神经元功能障碍
C．脑干网状结构功能障碍　　D．离断脊髓失去高位中枢控制
222．下列不属于小脑的功能的是（　　）
A．调节内脏活动　　B．维持身体平衡
C．调节肌紧张　　D．协调随意运动
223．交感神经兴奋可引起（　　）
A．瞳孔缩小　　B．支气管平滑肌收缩
C．逼尿肌收缩　　D．消化道括约肌收缩
224．副交感神经活动增强时，下述正确的是（　　）
A．消化腺分泌增多　　B．胃肠平滑肌舒张
C．胰岛素分泌减少　　D．心肌收缩力增强
225．下列关于外周神经递质的释放，错误的是（　　）
A．副交感神经节前纤维末梢释放乙酰胆碱
B．交感神经节前纤维末梢释放乙酰胆碱
C．副交感神经节后纤维末梢释放乙酰胆碱
D．交感神经节后纤维末梢都释放去甲肾上腺素
226．副交感神经节后纤维的递质是（　　）
A．去甲肾上腺素　B．乙酰胆碱　　C．烟碱　　D．多巴胺
227．副交感神经节后纤维所支配的效应器细胞膜上的胆碱能受体是（　　）
A．M 型受体　　B．N_1 型受体　　C．N_2 型受体　　D．上述受体均有
228．交感神经节后纤维末梢释放的递质是（　　）
A．乙酰胆碱　　B．去甲肾上腺素
C．5-羟色胺　　D．乙酰胆碱或去甲肾上腺素
229．下列药物能阻断骨骼肌终板膜上的乙酰胆碱受体的是（　　）
A．酚妥拉明　　B．阿托品　　C．筒箭毒碱　　D．普萘洛尔
230．可被阿托品阻断的受体是（　　）
A．α 受体　　B．β 受体　　C．N 受体　　D．M 受体
231．阻断 β_1、β_2 受体的药物是（　　）
A．阿托品　　B．筒箭毒碱　　C．酚妥拉明　　D．普萘洛尔
232．阿托品对有机磷中毒的哪种症状无效（　　）
A．大汗　　B．心率减慢　　C．肌束颤动　　D．瞳孔缩小
233．下列关于人类在应急反应时的表现的描述中，错误的是（　　）
A．心率加快　　B．支气管平滑肌舒张
C．糖原分解增加　　D．瞳孔缩小
234．机体在急性失血时，最早出现的代偿反应是（　　）
A．迷走神经兴奋　　B．交感神经兴奋
C．组织液回流增加　　D．血管紧张素系统作用加强

235．下列与生长激素分泌异常无关的是（　　）
A．侏儒症　　B．巨人症　　C．呆小症　　D．肢端肥大症
236．对神经系统发育影响最大的激素是（　　）
A．甲状腺激素　B．糖皮质激素　C．生长激素　　D．胰岛素
237．甲状腺功能亢进的病人，不会出现（　　）
A．心率加快　　B．血胆固醇降低
C．怕热　　D．蛋白质合成增加
238．成年人甲状腺激素分泌不足可出现（　　）
A．侏儒症　　B．呆小症　　C．黏液性水肿　D．水中毒
239．增加机体产热，使基础代谢率升高最明显的激素是（　　）
A．胰岛素　　B．甲状腺激素
C．糖皮质激素　　D．雌激素
240．下列物质中能直接刺激甲状腺腺体增生和甲状腺激素分泌的是（　　）
A．TRH　　B．TSH　　C．CRH　　D．T_3、T_4
241．地方性甲状腺肿的病因主要是（　　）
A．糖皮质激素分泌增多　　B．生长激素分泌过多
C．食物中长期缺碘　　D．促甲状腺激素分泌减少
242．关于胰岛素的作用，正确的是（　　）
A．抑制糖原合成　　B．促进蛋白质的合成
C．促进脂肪的分解　　D．促进糖异生
243．关于胰岛素分泌的调节，描述错误的是（　　）
A．血糖浓度升高，胰岛素分泌增多　B．迷走神经兴奋促进胰岛素分泌
C．肾上腺素促进胰岛素分泌　　D．胃肠激素促进胰岛素分泌
244．糖皮质激素分泌过多会导致婴儿生长缓慢，原因是（　　）
A．促进肌肉和骨骼中的蛋白质分解
B．生长激素的合成和分泌障碍
C．抑制糖的分解
D．使体内脂肪重新分布
245．糖皮质激素对血细胞的作用，不正确的是（　　）
A．使红细胞增多　　B．使中性粒细胞增多
C．使淋巴细胞增多　　D．使血小板增多
246．糖皮质激素对代谢的影响，下述不正确的是（　　）
A．促进肝外组织蛋白质分解　　B．促进糖异生
C．减少外周组织对葡萄糖利用　　D．促进全身各部位的脂肪分解
247．呈现“向心性肥胖”特殊体形，是由于（　　）
A．生长激素分泌过多　　B．甲状腺激素分泌过多
C．糖皮质激素分泌过多　　D．肾上腺素分泌过多

248．皮质醇本身没有缩血管效应，但能加强去甲肾上腺素的缩血管作用，称为（　　）
A．协同作用　　B．拮抗作用　　C．允许作用　　D．增强作用
249．临床上长期大量使用糖皮质激素，可引起（　　）
A．肾上腺皮质逐渐萎缩　　B．肾上腺髓质逐渐萎缩
C．肾上腺皮质高度增生　　D．促肾上腺皮质激素分泌增加
250．男性儿童 13 岁，身高 1.1 米，智力低下，首先应考虑分泌障碍的激素是（　　）
A．生长激素　　B．甲状腺激素　C．胰岛素　　D．雄激素
251．关于雌激素生理作用的叙述，错误的是（　　）
A．促进女性生殖器官的生长　　B．使子宫内膜增生、血管生长、腺体分泌
C．使阴道上皮细胞增生角化　　D．促进机体生长发育
252．下列关于孕激素生理作用的叙述，正确的是（　　）
A．促进子宫和输卵管的运动　　B．使子宫内膜增生、血管生长、腺体分泌
C．促进乳腺导管和结缔组织增生　D．使机体产热量减少
253．睾酮的生理作用的描述中，错误的是（　　）
A．刺激男性生殖器官的生长发育与成熟
B．维持正常性欲
C．促进蛋白质的分解和骨骼的生长
D．刺激红细胞的生成

三、判断题

1．引起组织兴奋的阈强度越大，表明该组织的兴奋性越高。（　　）
2．内环境稳态是指细胞外液的成分和理化性质保持相对不变。（　　）
3．若取消器官的神经调节和体液调节后，就丧失了对器官的调节能力。（　　）
4．神经调节的基本方式是反射，其结构基础是反射弧。（　　）
5．反馈信息与控制信息作用相同的反馈称为正反馈。（　　）
6．钠泵的作用是逆电-化学梯度将 Na^+运入细胞，同时将 K^+运出入细胞。（　　）
7．静息电位是指细胞在安静时存在于细胞膜内外两侧的电位差。（　　）
8．各种细胞安静时膜电位都是稳定的。（　　）
9．可兴奋细胞兴奋的标志是产生动作电位。（　　）
10．能够引起细胞膜上 Na^+通道突然大量开放的临界膜电位值称为阈电位。（　　）
11．阈上刺激可引起可兴奋细胞产生动作电位，而阈下刺激不能。（　　）
12．神经细胞动作电位去极化的 Na^+内流属于被动转运。（　　）
13．细胞安静时，膜外电位为负、膜内电位为正的状态称为极化。（　　）
14．当细胞内 Na^+增多或细胞外 K^+增多时，钠泵被激活。（　　）
15．同一根神经纤维上传导的动作电位的幅度可因传导距离增加而增大。（　　）
16．血液由血细胞和血浆两部分组成。（　　）
17．健康成人的正常血量为体重的 7%～8%。（　　）
18．血浆与血清相比，主要是前者缺乏纤维蛋白原。（　　）

19. 维持细胞内外水平衡的是血浆晶体渗透压。（　　）
20. 寄生虫感染时，血中嗜酸性粒细胞会增加。（　　）
21. T 淋巴细胞参与细胞免疫，B 淋巴细胞参与体液免疫。（　　）
22. 肝素和枸橼酸钠均为抗凝剂，但其作用机制不同。（　　）
23. 外源性凝血是由存在于组织中的凝血因子Ⅻ启动的。（　　）
24. 内源性凝血的起始因子是因子Ⅲ。（　　）
25. 缺乏维生素 K 引起凝血时间延长，是由于肝脏合成的凝血因子减少所致。（　　）
26. 若血清中含抗 B 凝集素，血型肯定是B型。（　　）
27. 血型是指红细胞膜上特异性抗原的类型。（　　）
28. 因为 O 型血的人红细胞膜上无 A、B 抗原，所以能给任何血型的人输血。（　　）
29. 输血时主要考虑受血者的红细胞不被供血者的血清所凝集。（　　）
30. 临床输血时，不仅要鉴定供血者和受血者的血型，还须作交叉配血试验。（　　）
31. 交叉配血试验的主侧是指供血者的红细胞与受血者血清相混合。（　　）
32. 心室肌细胞收缩前被拉得越长，其搏出量越多。（　　）
33. 当心率过快时，心动周期缩短，尤其是舒张期缩短明显。（　　）
34. 心排出量=搏出量×心率，所以，心率越快，心排出量越多。（　　）
35. 房室瓣和动脉瓣即可同时关闭，又能同时开放。（　　）
36. 心室肌细胞动作电位的主要特征是具有 2 期平台。（　　）
37. 窦房结细胞动作电位的特点是具有 4 期自动去极化。（　　）
38. 心肌的收缩不依赖于细胞外液的 Ca^{2+}。（　　）
39. 中心静脉压是指腔静脉或左心房内的血压。（　　）
40. 静脉回心血量减少或心肌收缩力增强均可使中心静脉压降低。（　　）
41. 体内大多数血管只接受交感缩血管神经纤维支配。（　　）
42. 心音是指在心动周期中，心脏搏动引起机械性振动而产生的声音。（　　）
43. 第一心音的出现标志着心室舒张的开始。（　　）
44. 吸气时的静脉回流量比呼气时少。（　　）
45. 心交感神经对心脏的作用是抑制的。（　　）
46. 给动物静脉注射去甲肾上腺素，将引起血压升高。（　　）
47. 心迷走神经末梢释放 ACh 与心肌细胞膜上 β_1 受体结合，使心跳减弱。（　　）
48. 颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射的意义是维持动脉血压的相对稳定。（　　）
49. 测量动脉血压时，要求上臂、检压计的零刻度线与心脏处于同一水平面。（　　）
50. 右心衰竭时，可导致肺循环淤血，临床表现为肺淤血、肺水肿。（　　）
51. 内呼吸指的是组织细胞与毛细血管血液之间的气体交换。（　　）
52. 外呼吸包括肺通气和肺换气。（　　）
53. 肺通气的直接动力是呼吸运动。（　　）
54. 肺通气/血流比值增大时，气体交换效率增高。（　　）
55. 肺活量是在最大吸气之后再尽力呼气所能呼出的气体量。（　　）
56. 浅而快的呼吸比深而慢的呼吸通气效率高，因此对机体更有利。（　　）

57. 肺活量反映了肺的一次最大通气能力，因此可评价肺通气功能的好坏。（ ）
58. O_2 与血红蛋白的结合是不可逆的。（ ）
59. 吸入气中 CO_2 浓度增加时，呼吸加强。（ ）
60. 胃肠道蠕动的作用只是把消化道内容物向前推进。（ ）
61. 消化可分为机械性消化和化学性消化两种形式。（ ）
62. 食物能够透过消化道的黏膜进入血液循环而被吸收。（ ）
63. 肠致活酶可激活胃蛋白酶原。（ ）
64. 胃蛋白酶能激活胃蛋白酶原并可将蛋白质分解为胨和胨。（ ）
65. 胃排空是指胃内容物被排入十二指肠的过程。（ ）
66. 胆汁中有消化酶，对脂肪的消化吸收很重要。（ ）
67. 所有营养物质都是经过毛细血管吸收入血的。（ ）
68. 阻断乙酰胆碱作用的药物，能使胃肠运动增强，消化液分泌增多。（ ）
69. 切断支配胃肠道的副交感神经，胃肠蠕动将会消失。（ ）
70. 促胰液素能促进胃液、胰液和胆汁的分泌。（ ）
71. 影响能量代谢最显著的因素是精神活动。（ ）
72. 人体安静时的主要产热器官是肝脏，运动时的主要产热器官是骨骼肌。（ ）
73. 环境温度低于 20℃或高于 30℃时，能量代谢率均升高。（ ）
74. 交感神经兴奋肾上腺素分泌增多，能使机体的产热量增加。（ ）
75. 基础代谢率随年龄不同有所差异，一般是年龄越大，基础代谢率越高。（ ）
76. 基础代谢率是指机体在基础状态下的能量代谢率。（ ）
77. 基础代谢率是机体最低的能量代谢率。（ ）
78. 机体散热的主要部位是皮肤（ ）
79. 机体的热能都是以热辐射形式向周围环境散发的。（ ）
80. 当环境温度高于皮肤温度时，蒸发是机体唯一的散热方式。（ ）
81. 增大风速能降低对流散热的效率。（ ）
82. 肾不仅起排泄作用，在维持机体内环境稳态方面也有重要作用。（ ）
83. 成人每天尿量不足 100ml 为少尿。（ ）
84. 原尿与血浆的主要区别是原尿中基本上无蛋白质。（ ）
85. 血浆胶体渗透压降低时，尿量增多。（ ）
86. 肾小球滤过率是指每分钟两肾生成的终尿量。（ ）
87. 当尿中开始出现葡萄糖时的最低尿糖浓度称为肾糖阈。（ ）
88. 糖尿病患者的多尿不属于渗透性利尿。（ ）
89. 急性肾小球肾炎时，滤过膜通透性增大，可导致蛋白尿、血尿。（ ）
90. 能使远曲小管和集合管对水的重吸收增加的激素是抗利尿激素和醛固酮。（ ）
91. 肾脏的排酸保碱功能主要是指肾小管和集合管分泌 H^+ 和重吸收 $NaHCO_3$。（ ）
92. K^+-Na^+ 交换与 H^+-Na^+ 交换之间有竞争性抑制，故酸中毒时会导致低血钾。（ ）
93. 终尿量的多少取决于近端小管对水的调节性重吸收。（ ）
94. 近端小管对原尿中水的被动重吸收，与机体是否缺水无关。（ ）

95．血容量减少时，肾素分泌多，使血中血管紧张素增多和醛固酮分泌增多。（　　）
96．当血中 K^+浓度降低或 Na^+浓度升高时，醛固酮分泌增多。（　　）
97．机体缺水时，抗利尿激素分泌减少，终尿量减少。（　　）
98．抗利尿激素能促进远曲小管和集合管对 Na^+的重吸收和 K^+的分泌。（　　）
99．瞳孔的调节包括瞳孔近反射和瞳孔对光反射。（　　）
100．瞳孔对光反射的中枢位于中脑。（　　）
101．眼视近物时睫状肌收缩，睫状小带松弛，晶状体变凸，折光力减弱。（　　）
102．视网膜中央凹处视锥细胞的密度最高。（　　）
103．远视眼的近点较近。（　　）
104．矫正近视眼可用凹透镜，使焦点后移。（　　）
105．正常人能听到的声音，均是经气传导进入内耳的。（　　）
106．当听小骨受损后，声音的空气传导和骨传导均会下降。（　　）
107．经典的化学突触由突触前膜、突触间隙和突触后膜三部分构成。（　　）
108．突触传递过程中，突触前神经元的电活动直接引起突触后神经元电活动。（　　）
109．一般来说，动作电位传至突触前膜时，触发神经递质释放的物质是 Ca^{2+}。（　　）
110．在中枢神经系统内，一个神经元的兴奋必然引起另一个神经元的兴奋反应。（　　）
111．抑制性突触后电位的产生是由于在突触后膜上出现了超极化。（　　）
112．兴奋性突触后电位不属于局部电位。（　　）
113．全部内脏器官都接受交感和副交感神经的双重支配。（　　）
114．自主神经末梢的外周递质主要有乙酰胆碱和去甲肾上腺素两种。（　　）
115．普萘洛尔是α受体阻断剂。（　　）
116．任何感觉传入纤维，都经过丘脑的特异投射系统引起特异感觉。（　　）
117．阿托品可缓解胃肠痉挛是由于它能阻断 M 受体。（　　）
118．交感神经兴奋时，会引起瞳孔缩小，支气管平滑肌收缩和心脏活动增强。（　　）
119．脊休克的发生是由于切断脊髓时对脊髓造成的强烈损伤所致。（　　）
120．乙酰胆碱与 M 受体结合后的效应都是抑制性的。（　　）
121．受交感神经支配的皮肤汗腺上的受体为 M 受体。（　　）
122．内分泌系统是独立于神经系统之外的调节系统。（　　）
123．人幼年时缺乏生长素引起侏儒症，成年人生长素分泌过多引起巨人症。（　　）
124．甲状腺激素对脑和长骨的生长具有明显的促进作用。（　　）
125．甲状腺功能低下的儿童往往身材矮小，智力低下，称呆小症。（　　）
126．甲状腺功能亢进患者，血中的胆固醇升高，易产生动脉硬化。（　　）
127．长期饮食中缺碘，甲状腺将发生增生、肿大。（　　）
128．糖皮质激素能促进胃酸和胃蛋白酶原的分泌，故能诱发或加剧消化性溃疡。（　　）
129．长期大量应用糖皮质激素时易导致肾上腺皮质萎缩，故应逐渐减量停药。（　　）
130．糖皮质激素能降低血管平滑肌对儿茶酚胺的敏感性。（　　）
131．胰岛素的主要作用是加快分解代谢，降低血糖。（　　）
132．当胰岛素分泌不足时，血糖浓度升高，超过肾糖阈，可导致糖尿病。（　　）

133．应激反应时血中促肾上腺皮质激素和糖皮质激素分泌减少。（　　）
134．孕激素使子宫内膜呈现分泌期的变化，有利于受精卵着床。（　　）

四、简答题

1．何谓内环境和稳态？稳态的生理意义是什么？
2．简述机体功能活动的调节方式及其特点。
3．什么是易化扩散？它有哪些特点？
4．简述主动转运的特点及生理意义。
5．静息电位与动作电位的主要区别是什么？
6．血浆渗透压有几种？是如何形成的？各有何生理作用？
7．简述红细胞的生成条件及生成调节。
8．简述血液凝固的基本过程。
9．简述 ABO 血型系统的分型及依据。
10．列表比较第一心音和第二心音。
11．何谓期前收缩？期前收缩之后为什么会出现代偿间歇？
12．简述动脉血压的形成条件。
13．何谓微循环？其血流通路有几条？各有何功能？
14．简述中心静脉压的概念、正常值、影响因素及临床检测意义。
15．简述影响静脉回流的因素。
16．简述心脏的神经支配及其作用。
17．简述颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射的过程及其生理意义。
18．简述肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节和临床应用。
19．简述呼吸的概念和呼吸的基本过程。
20．简述肺泡表面活性物质的来源、主要成分、作用及其意义。
21．简述动脉血中 CO_2 分压升高对呼吸的影响，其机制如何？
22．简述缺 O_2 对呼吸的影响。
23．胸膜腔负压是如何形成的？有何生理意义？
24．为什么深慢呼吸比浅快呼吸的气体交换效率高？
25．简述胃酸的生理作用。
26．简述胰液的主要成分及其生理作用。
27．为什么小肠是营养物质吸收的主要部位？
28．简述影响能量代谢的因素。
29．影响体温波动的生理因素有哪些？
30．简述尿生成的部位及其主要过程。
31．简述影响肾小球滤过的因素。
32．简述抗利尿激素的作用和分泌调节。
33．简述一次饮清水 1000ml 后尿量有何变化？为什么？
34．糖尿病患者为什么会出现糖尿和尿量增多？

35. 机体发生酸中毒时，血 K^+浓度有何变化？为什么？
36. 眼的折光异常有几种？其产生原因各是什么？如何矫正？
37. 简述神经纤维的兴奋传导特征。
38. 何谓牵张反射？有几种类型？各有何生理意义？
39. 何谓胆碱能纤维？周围神经系统中哪些属于胆碱能纤维？
40. 简述内脏痛的特点。
41. 简述生长激素的生理作用。
42. 饮食中长期缺碘为什么会引起甲状腺肿大？
43. 简述胰岛素的生理作用。

五、论述题

1. 试述心脏射血和充盈过程中压力、瓣膜、血流方向和心室容积的变化。
2. 试述心室肌细胞动作电位的分期及各期特点。
3. 试述影响心排出量的因素。
4. 试述动脉血压的概念，国人动脉血压的正常值，以及影响动脉血压的常见因素。
5. 何谓组织液？试述组织液的生成和回流。
6. 试述人由蹲位突然起立时，血压的变化及其调节。
7. 试述醛固酮的生理作用和分泌调节。
8. 试述突触的传递过程及特征。
9. 外周递质和受体有哪些？写出受体的分类及受体阻断剂。
10. 试述交感和副交感神经对循环、呼吸、消化器官的调节。
11. 试述甲状腺激素的生理作用。

第三部分

2013—2014 年试题

2013 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

医科类基础课试题（中西医通用）

总分		核分人	

考生注意：所有答案都要写在答题卡上，写在试题卷上无效

得分	评卷人

一、选择题（解剖学 1～30；生理学 31～60。每小题 2 分，共 120 分。每小题中只有一个选项是正确的，请将正确选项涂在答题卡上）

1. 呈左、右方向的水平线，与人体长轴垂直的轴线为（　　）
 A. 垂直轴　　B. 矢状轴　　C. 冠状轴　　D. 水平轴
2. 肱骨体后面中部有（　　）
 A. 尺神经沟　　B. 桡神经沟　　C. 大结节　　D. 鹰嘴窝
3. 属于面颅骨的是（　　）
 A. 额骨　　B. 下鼻甲　　C. 蝶骨　　D. 颞骨
4. 膈上的裂孔不包括（　　）
 A. 食管裂孔　　B. 门静脉裂孔
 C. 腔静脉裂孔　　D. 主动脉裂孔
5. 不参与膝关节构成的骨是（　　）
 A. 股骨　　B. 胫骨　　C. 腓骨　　D. 髌骨
6. 下列特点属于颈椎特有的是（　　）
 A. 椎体较大　　B. 棘突宽而短
 C. 横突根部有横突孔　　D. 棘突水平后伸

7. 关节的基本结构不包括（　　）
A. 关节面　　B. 关节盘　　C. 关节囊　　D. 关节腔
8. 在肛管的管腔面，黏膜与皮肤的分界标志是（　　）
A. 白线　　B. 齿状线　　C. 痔环　　D. 肛梳
9. 食管的第二处狭窄距中切牙的距离是（　　）
A. 15cm　　B. 25cm　　C. 35cm　　D. 40cm
10. 胃可分为（　　）
A. 胃底、胃体、贲门部和幽门部
B. 胃体、胃底、幽门管和幽门窦
C. 胃底、胃体、胃小弯和胃大弯
D. 胃底、胃体、贲门部和幽门窦
11. 阑尾（　　）
A. 根部位置比较固定　　B. 与回肠直接相连
C. 位于左腰部　　D. 属于腹膜外位器官
12. 在臂下部用袖带血压计测量血压，测量的动脉是（　　）
A. 尺动脉　　B. 桡动脉　　C. 肱深动脉　　D. 肱动脉
13. 不属于浅静脉的是（　　）
A. 大隐静脉　　B. 头臂静脉
C. 颈外静脉　　D. 手背静脉网
14. 手掌出血，压迫血管止血时，需要压迫（　　）
A. 尺动脉　　B. 桡动脉
C. 桡动脉和尺动脉　　D. 肱动脉
15. 右心房的入口不包括（　　）
A. 上腔静脉口　　B. 下腔静脉口
C. 右房室口　　D. 冠状窦口
16. 腹主动脉之中成对的是（　　）
A. 腹腔干　　B. 肠系膜上动脉
C. 肠系膜下动脉　　D. 肾动脉
17. 心的正常起搏点为（　　）
A. 房室结　　B. 窦房结
C. 房室束　　D. 普肯耶纤维
18. 关于心的描述正确的是（　　）
A. 位于身体正中线偏右　　B. 心尖朝向右前下方
C. 左房室口周缘有二尖瓣　　D. 室间隔的缺损好发于卵圆窝
19. 下列属于下呼吸道的是（　　）
A. 鼻　　B. 咽　　C. 喉　　D. 气管

20. 在腹式呼吸中最重要的呼吸肌是（　　）
A. 肋间肌　　B. 胸大肌　　C. 背阔肌　　D. 膈

21. 右主支气管的特点是（　　）
A. 细而短　　B. 较横平　　C. 粗而短　　D. 细而长

22. 不通过肾门的结构是（　　）
A. 输尿管　　B. 血管　　C. 肾盂　　D. 神经

23. 限制子宫向两侧运动的韧带是（　　）
A. 骶子宫韧带　　B. 子宫阔韧带
C. 子宫主韧带　　D. 子宫圆韧带

24. 输卵管结扎部位通常在（　　）
A. 输卵管漏斗　　B. 输卵管壶腹　　C. 输卵管峡　　D. 子宫部

25. 关于眼球的描述，正确的是（　　）
A. 视网膜内有视觉感受器　　B. 角膜无血管神经分布
C. 中国人虹膜多为黑色　　D. 瞳孔能改变折光能力

26. 听觉感受器是（　　）
A. 螺旋器　　B. 椭圆囊斑　　C. 球囊斑　　D. 壶腹嵴

27. 脊髓前角神经元是（　　）
A. 躯体运动神经元　　B. 内脏运动神经元
C. 感觉神经元　　D. 联络神经元

28. 与脑桥相连的脑神经是（　　）
A. 舌下神经　　B. 副神经　　C. 迷走神经　　D. 三叉神经

29. 语言视觉区（阅读中枢）位于（　　）
A. 额中回后部　　B. 额下回后部
C. 缘上回　　D. 角回

30. 全身最粗、最长的神经是（　　）
A. 腓总神经　　B. 迷走神经
C. 坐骨神经　　D. 交感神经

31. 内环境是指（　　）
A. 细胞外液　　B. 淋巴液　　C. 组织液　　D. 血浆

32. 在细胞膜的物质转运过程中，二氧化碳的跨膜转运方式是（　　）
A. 单纯扩散　　B. 易化扩散　　C. 主动转运　　D. 入胞

33. 衡量组织兴奋性高低的指标是（　　）
A. 动作电位　　B. 静息电位　　C. 阈强度　　D. 阈电位

34. 动作电位下降支 K^+ 外流是通过（　　）
A. 单纯扩散　　B. 主动转运
C. 以载体为中介的易化扩散　　D. 以通道为中介的易化扩散

35. 下列关于红细胞的叙述，错误的是（　　）
A. 有细胞核和细胞器
B. 成年男性的正常值为（4.5～5.5）×10^{12}/L
C. 悬浮稳定性是其生理特性
D. 细胞质中充满大量的血红蛋白（　　）

36. 正常人心率超过 180 次/分时，心输出量减少的主要原因是（　　）
A. 心室充盈不足　　B. 心室射血无力
C. 射血分数减少　　D. 心力储备不足

37. 房室延搁一般发生在（　　）
A. 窦房结　　B. 房室结　　C. 房室束　　D. 浦肯耶纤维

38. P 波代表左右（　　）
A. 心室复极化过程　　B. 心室去极化过程
C. 心房复极化过程　　D. 心房去极化过程

39. 生理情况下，影响收缩压的主要原因是（　　）
A. 每搏输出量　　B. 外周阻力
C. 心率　　D. 大动脉管壁弹性

40. 心室肌细胞动作电位的上升相（或支）形成的离子基础是（　　）
A. 钠离子内流　　B. 氯离子内流
C. 钾离子外流　　D. 钙离子内流

41. 决定肺内气体交换方向的主要因素是（　　）
A. 气体的分压差　　B. 气体的分子量
C. 气体的溶解度　　D. 呼吸膜的通透性

42. 保持潮气量和呼吸频率不变时，增大无效腔可引起（　　）
A. 肺泡通气量减少　　B. 肺泡通气量不变
C. 肺泡通气量增大　　D. 每分通气量减少

43. 抑制胃排空的因素是
A. 胃内食糜　　B. 十二指肠酸性食糜
C. 胃的扩张　　D. 迷走神经兴奋

44. 营养物质吸收的主要部位是（　　）
A. 胃　　B. 小肠　　C. 结肠　　D. 回肠

45. 在所有消化液中，含有 3 种主要营养物质消化酶，对食物消化最为重要的是（　　）
A. 胰液　　B. 唾液
C. 胃液　　D. 小肠液

46. 当环境温度高于或接近皮肤温度时，机体唯一有效的散热方式是（　　）
A. 辐射　　B. 传导　　C. 对流　　D. 蒸发

47. 胆汁中与脂肪消化吸收密切相关的主要成分是（　　）
A. 碳酸氢盐　　B. 胆盐或胆酸

C．胆固醇　　D．胆色素

48．维持胸膜腔负压的前提条件是（　　）

A．胸膜腔的密闭性　　B．呼吸肌舒缩

C．呼吸道存在一定阻力　　D．胸内压低于大气压

49．醛固酮的主要作用是（　　）

A．保钾排钠　　B．保钠排钾

C．保钠保钾　　D．排钠排钾

50．肾小球滤过率是指（　　）

A．每分钟每侧肾脏生成原尿的量　　B．每分钟两侧肾脏生成原尿的量

C．每分钟每侧肾脏生成终尿的量　　D．每分钟两侧肾脏生成终尿的量

51．原尿中葡萄糖被吸收的主要部位是（　　）

A．髓袢升支　　B．远端小管

C．近端小管　　D．集合管

52．关于雌激素生理作用的描述，错误的是（　　）

A．促进女性生殖器官的生长发育

B．促进子宫内膜的增生、血管生长、腺体分泌

C．使阴道上皮细胞增生角化

D．促进乳腺的发育

53．对远视眼描述错误的是（　　）

A．近点远移　　B．眼球前后径过短

C．平行光线成像于视网膜之后　　D．需佩带凹透镜矫正

54．副交感神经活动增强时，会使（　　）

A．消化腺分泌增多　　B．胃肠平滑肌舒张

C．胰岛素分泌减少　　D．心肌收缩力增强

55．可被阿托品阻断的受体是（　　）

A．α受体　　B．β受体　　C．N受体　　D．M受体

56．交感神经节后纤维的递质为（　　）

A．乙酰胆碱　　B．去甲肾上腺素

C．5-羟色胺　　D．乙酰胆碱或去甲肾上腺素

57．下列突触传递特征错误的是（　　）

A．单向传递　　B．突触延搁

C．相对不疲劳性　　D．总和

58．不属于小脑功能的是（　　）

A．调节内脏活动　　B．协调随意运动

C．维持身体平衡　　D．调节肌紧张

59．牵张反射的感受器是（　　）

A．肌腱　　B．肌梭　　C．梭外肌　　D．梭内肌

60. 胰岛素（　　）

A. 抑制糖原合成　　B. 促进蛋白合成

C. 促进脂肪分解　　D. 促进糖异生

解剖学（70 分）

得分	评卷人

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分。在答题卡的括号内正确的打“√”，错误的打“×”）

61. Ⅱ型肺泡细胞分泌的表面活性物质，能增加肺泡表面张力，稳定肺泡容积。（　　）

62. 临床上，可从阴道穹穿刺直肠子宫陷凹进行引流。（　　）

63. 视网膜上的视神经盘是感光最敏感的部位，而黄斑被称为盲点。（　　）

64. 鼻腔粘膜的炎症可蔓延至鼻旁窦。（　　）

65. 输卵管伞是手术中识别输卵管的标志。（　　）

66. 肾实质分为皮质和髓质两部分，其中皮质颜色较浅，由肾椎体组成。（　　）

67. 房水由晶状体产生，具有营养角膜和维持眼压的作用。（　　）

68. 面神经属于混合性神经，管理面部感觉和面部运动。（　　）

69. 肩关节的关节囊下方最为薄弱，故肩关节易发生前下方脱位。（　　）

70. 基底核包括豆状核、尾状核、杏仁体等，在调节躯体运动中起重要作用。（　　）

得分	评卷人

三、名词解释题（每小题 3 分，共 12 分）

71. 胸骨角

72. 肝胰壶腹

73. 膀胱三角

74. 胸膜腔

得分	评卷人

四、简答题（每小题5分，共20分）

75. 简述椎间盘的位置、结构特点及临床意义。

76. 简述十二指肠的分部及各部分主要的结构特点。

77. 简述外界光线到达视网膜所经过的结构。

78. 试述内囊的概念及其特点。

得分	评卷人

五、综合题（18分）

79. 试述肝脏的位置，肝门静脉系统的特点，指出肝门静脉的吻合支及当肝门静脉压力升高后患者出现呕血、便血症状的原因。

生理学（60分）

得分	评卷人

六、判断题（每小题2分，共20分。在答题卡的括号内正确的打“√”，错误的打“×”）

80. 所有的营养物质都是通过毛细血管吸收入血。（　　）
81. 外呼吸指的是组织细胞与毛细血管血液之间的气体交换。（　　）
82. 胃液是酸性的，对激活胃蛋白酶原十分重要。（　　）
83. 基础代谢率是指机体在基础状态下的能量代谢率。（　　）
84. 中心静脉压是指腔静脉或左心房内的血压。（　　）
85. 人幼年时生长激素缺乏导致侏儒症；成年时生长激素过多导致巨人症。（　　）

86. 远曲小管和集合管对原尿中水的主动重吸收，与机体是否缺水紧密相关。（　　）
87. 正常人能听到的声音均是经气传导进入内耳的。（　　）
88. 交感神经兴奋时，会引起瞳孔缩小，支气管平滑肌舒张和心脏活动增强。（　　）
89. 浅而快的呼吸比深而慢的呼吸通气效率高，因此对机体更有利。（　　）

得分	评卷人

七、名词解释题（每小题 2 分，共 8 分）

90. 反射

91. 内因子

92. 肾糖阈

93. 牵涉痛

得分	评卷人

八、简答题（每小题 4 分，共 16 分）

94. 什么是微循环？其血流通路有几条？各有何功能？

95. 简述血中 CO_2 含量对呼吸的影响。

96. ADH（抗利尿激素）的生理作用是什么及在哪种情况下合成和释放会增多？

97. 长期大量使用糖皮质激素的病人为什么不能突然停药？

得分	评卷人

九、综合题（16 分）

98．当正常人血压突然升高时，会引发人体对血压进行调节，那么心血管活动调节的基本中枢是什么？它可分为哪几部分？在这个过程中会有哪些感受器参与？如何起作用？

2014 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

医科类基础课试题（中西医通用）

总分		核分人	

考生注意：所有答案都要写在答题卡上，写在试题卷上无效

得分	评卷人

一、选择题（解剖学 1～30；生理学 31～60。每小题 2 分，共 120 分。每小题中只有一个选项是正确的，请将正确选项涂在答题卡上）

1. 将人体分为左、右两部分的切面是（　　）
 A. 冠状面　　B. 矢状面　　C. 正中矢状面　　D. 水平面
2. 骶管麻醉时，确定骶管裂孔的骨性标志是（　　）
 A. 骶岬　　B. 骶正中嵴　　C. 骶角　　D. 骶后孔
3. 成对的脑颅骨是（　　）
 A. 额骨　　B. 筛骨　　C. 颞骨　　D. 蝶骨
4. 黄韧带连接相邻两块椎骨的具体位置是（　　）
 A. 椎体之间　　B. 横突之间　　C. 棘突之间　　D. 椎弓板之间
5. 属于臂肌的是（　　）
 A. 三角肌　　B. 肱肌　　C. 肱桡肌　　D. 尺侧腕屈肌
6. 属于上消化道的器官是（　　）
 A. 十二指肠　　B. 空肠　　C. 回肠　　D. 升结肠
7. 食管的第二个狭窄位于（　　）
 A. 食管起始处　　B. 与主动脉弓相交处
 C. 与左主支气管相交处　　D. 穿膈肌食管裂孔处
8. 关于胃的描述，正确的是（　　）
 A. 入口为幽门　　B. 分为胃底、胃体、贲门部和幽门部
 C. 上缘短称为角切迹　　D. 从腹前壁触不到胃
9. 辨认空肠起始部的标志是（　　）
 A. 小肠系膜　　B. 大网膜　　C. 小网膜　　D. 十二指肠悬韧带
10. 站立或者半卧位时，女性腹膜腔的最低部位是（　　）
 A. 网膜囊　　B. 直肠子宫陷凹

C．肝肾隐窝　　D．膀胱直肠陷凹

11．开口于蝶筛隐窝的鼻旁窦是（　　）

A．额窦　　B．上颌窦　　C．蝶窦　　D．筛窦

12．属于上呼吸道的是（　　）

A．口腔　　B．咽　　C．气管　　D．支气管

13．喉腔最狭窄的部位是（　　）

A．喉口　　B．喉前庭　　C．前庭裂　　D．声门裂

14．肾蒂内的结构不包括（　　）

A．肾盂　　B．肾动脉　　C．肾静脉　　D．输尿管

15．女性尿道与逆行性尿路感染发病无关的是（　　）

A．短　　B．宽　　C．直　　D．仅有排尿功能

16．属于男性生殖腺的是（　　）

A．睾丸　　B．前列腺　　C．精囊腺　　D．尿道球腺

17．卵细胞受精的部位是在输卵管的（　　）

A．子宫部　　B．输卵管壶腹

C．输卵管峡　　D．输卵管漏斗

18．心尖位于（　　）

A．左侧第 5 肋间隙，锁骨中线内侧 1cm~2cm

B．左侧第 5 肋间隙，锁骨中线外侧 1cm~2cm

C．右侧第 5 肋间隙，锁骨中线外侧 1cm~2cm

D．右侧第 5 肋间隙，锁骨中线内侧 1cm~2cm

19．左心室的入口处有（　　）

A．三尖瓣　　B．主动脉瓣　　C．二尖瓣　　D．肺动脉瓣

20．左、右冠状动脉起自（　　）

A．左心室　　B．胸主动脉　　C．升主动脉　　D．主动脉弓

21．面部出血时，可压迫止血的血管是（　　）

A．面动脉　　B．枕动脉　　C．上颌动脉　　D．舌动脉

22．不属于腹腔干直接分支的是（　　）

A．胃左动脉　　B．肝总动脉　　C．脾动脉　　D．胃右动脉

23．大隐静脉经过（　　）

A．内踝前方　　B．内踝后方　　C．外踝前方　　D．外踝后方

24．关于角膜的描述，错误的是（　　）

A．占眼外膜的前 1/6　　B．无色透明

C．有屈光作用　　D．血管丰富

25．能感受旋转运动刺激的感受器是（　　）

A．椭圆囊斑　　B．球囊斑　　C．壶腹嵴　　D．螺旋器

26．不属于脑干的是（　　）

A．延髓　　B．脑桥　　C．中脑　　D．间脑

27. 听觉性语言区位于（　　）
A. 额中回后部　　B. 角回
C. 颞横回　　D. 颞上回后部
28. 不参与大脑动脉环构成的血管是（　　）
A. 大脑前动脉　　B. 颈内动脉
C. 大脑中动脉　　D. 大脑后动脉
29. 损伤后出现“垂腕”的神经是（　　）
A. 正中神经　　B. 尺神经　　C. 桡神经　　D. 腋神经
30. 支配面肌的神经是（　　）
A. 三叉神经　　B. 面神经　　C. 舌咽神经　　D. 迷走神经
31. 引起组织发生反应的最小刺激强度称为（　　）
A. 最小刺激　　B. 阈强度　　C. 阈电位　　D. 组织反应强度
32. 细胞直接生活的液体环境是（　　）
A. 体液　　B. 细胞内液　　C. 细胞外液　　D. 组织液
33. 机体最主要的调节方式是（　　）
A. 神经调节　　B. 体液调节
C. 反馈调节　　D. 自身调节
34. 以单纯扩散方式进行跨膜转运的物质是（　　）
A. O_2　　B. 葡萄糖　　C. 蛋白质　　D. 脂肪
35. 神经纤维动作电位去极化产生的机制是（　　）
A. K^+外流　　B. K^+内流　　C. Na^+内流　　D. Na^+外流
36. 血浆晶体渗透压的生理功能是（　　）
A. 维持细胞内外的水平衡　　B. 调节血管内外的水平衡
C. 维持正常的血浆容量　　D. 与维持红细胞正常形态无关
37. 成人男性红细胞的正常值是（　　）
A. $(4.5\sim5.5)\times10^{12}$/L　　B. $(3.8\sim4.6)\times10^{12}$/L
C. $(4.0\sim10.0)\times10^{9}$/L　　D. $(4.5\sim5.5)\times10^{9}$/L
38. 急性炎症时，总数和比例均增高的白细胞是（　　）
A. 中性粒细胞　　B. 嗜酸性粒细胞
C. 嗜碱性粒细胞　　D. 淋巴细胞
39. 血小板减少的患者，皮肤及粘膜常自发性出现出血点或紫癜，主要原因是（　　）
A. 不易形成止血栓　　B. 血管不易收缩
C. 血液凝固障碍　　D. 不能维持血管内皮的完整性
40. 红细胞膜上只有 B 凝集原的血型是（　　）
A. A 型　　B. B 型　　C. AB 型　　D. O 型
41. 在等容收缩期，心脏各瓣膜的功能状态是（　　）
A. 房室瓣关闭，动脉瓣开放　　B. 房室瓣开放，动脉瓣关闭
C. 房室瓣关闭，动脉瓣关闭　　D. 房室瓣开放，动脉瓣开放

42. 心脏的正常起搏点是（　　）
A. 窦房结　　B. 房室交界区
C. 房室束　　D. 左、右束支

43. 影响舒张压的主要因素是（　　）
A. 大动脉管壁的弹性　　B. 外周阻力
C. 搏出量　　D. 血管长度

44. 评价肺通气功能最好的指标是（　　）
A. 潮气量　　B. 补吸气量
C. 肺活量　　D. 用力呼气量

45. 人过度通气后可出现呼吸暂停，其主要原因是（　　）
A. 呼吸肌麻痹　　B. 血中 O_2 分压升高
C. 血中 CO_2 分压降低　　D. 血液 pH 过低

46. 呼吸频率从 12 次/分增加到 24 次/分，潮气量从 500mL 减少到 250mL 时，则（　　）
A. 肺泡通气量不变　　B. 肺泡通气量增加
C. 肺泡通气量减少　　D. 每分肺通气量减少

47. 维生素 B_{12} 与内因子结合后，在消化道吸收的部位是（　　）
A. 十二指肠　　B. 空肠　　C. 回肠　　D. 结肠

48. 消化力最强、最重要的消化液是（　　）
A. 唾液　　B. 胃液　　C. 胆汁　　D. 胰液

49. 临床上给高热病人进行酒精擦浴降温的原理是（　　）
A. 传导散热　　B. 对流散热
C. 辐射散热　　D. 蒸发散热

50. 大量饮水后尿量增多的主要原因是（　　）
A. 血浆胶体渗透压降低，抗利尿激素分泌增多
B. 血浆胶体渗透压升高，抗利尿激素分泌减少
C. 血浆晶体渗透压升高，抗利尿激素分泌增多
D. 血浆晶体渗透压降低，抗利尿激素分泌减少

51. 糖尿病人尿量增多的原因是（　　）
A. 抗利尿激素分泌减少　　B. 醛固酮分泌减少
C. 渗透性利尿　　D. 血浆渗透压升高

52. 可辨别颜色、视物精确性高的视细胞是（　　）
A. 节细胞　　B. 双极细胞　　C. 视杆细胞　　D. 视锥细胞

53. 鼓膜穿孔可导致（　　）
A. 传音性耳聋　　B. 感音性耳聋
C. 高频听力受损　　D. 低频听力受损

54. 筒箭毒碱常作为手术中的肌肉松弛剂，其阻断的骨骼肌终板膜上的受体是（　　）
A. M 受体　　B. N_2 受体　　C. α 受体　　D. β 受体

55. 交感神经活动增强时，会使（　　）
A. 瞳孔缩小　　B. 括约肌收缩
C. 支气管平滑肌收缩　　D. 胃肠活动增强
56. 特异性投射系统的主要功能是（　　）
A. 维持和改变大脑皮质的兴奋性
B. 引起特定的感觉，并激发大脑皮质发放传出冲动
C. 维持人体的觉醒状态
D. 协调肌张力和机体平衡
57. 关于内脏痛的描述，错误的是（　　）
A. 缓慢、持久、定位不精确
B. 对机械性牵拉、痉挛、缺血等刺激敏感
C. 常伴有牵涉痛
D. 对切割、烧灼等刺激敏感
58. 幼年时如果生长激素分泌不足，则出现（　　）
A. 呆小病　　B. 侏儒症　　C. 巨人症　　D. 肢端肥大症
59. 对神经系统发育影响最大的激素是（　　）
A. 甲状腺激素　B. 肾上腺激素　C. 胰岛素　　D. 甲状旁腺激素
60. 呈现“向心性肥胖”特殊体型，是由于（　　）
A. 生长激素分泌过多　　B. 甲状腺激素分泌过多
C. 糖皮质激素分泌过多　　D. 肾上腺素分泌过多

解剖学（70 分）

得分	评卷人

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分。在答题卡的括号内正确的打“√”，错误的打“×”）

61. 椎体和椎弓共同围成椎间孔，内有脊神经根通过。（　　）
62. 关节的基本结构包括关节面、关节囊和关节腔三部分。（　　）
63. 肛柱上端与肛瓣边缘连接成的锯齿状环形线称为齿状线。（　　）
64. 左主支气管短、粗、直，所以气管异物易进入左主支气管。（　　）
65. 肾皮质、肾锥体、肾小盏、肾盂等结构均为肾实质。（　　）
66. 子宫分为子宫底、子宫体、子宫颈三部分，子宫峡属于子宫颈的一部分。（　　）
67. 肝门静脉系通过食管静脉丛、直肠静脉丛、脐周静脉网与上、下腔静脉系相吻合。（　　）
68. 胸导管收集下肢、盆部、腹部、右半胸部、右上肢、右半头颈部的淋巴。（　　）

69. 脊髓后角的神经元接受脊神经后根的感觉冲动，属感觉神经元。（　　）

70. 薄束、楔束传导对侧躯干和四肢的本体感觉和精细触觉。（　　）

得分	评卷人

三、名词解释题（每小题3分，共12分）

71. 麦氏点

72. 精索

73. 卵圆窝

74. 神经核

得分	评卷人

四、简答题（每小题5分，共20分）

75. 简述腹股沟管的位置、形态、两口的名称及内容

76. 举例说明腹膜与腹、盆腔脏器的关系。

77. 简述男性尿道分部、狭窄位置、弯曲及其临床意义。

78. 简述内囊的位置、分部及经过各部的主要纤维束。

得分	评卷人

五、综合题（18分）

79. 躯干、四肢本体感觉和浅感觉的传导通路，都经过三级神经元传导。试述三级神经

元的胞体位置、形成的纤维束。

生理学（60 分）

得分	评卷人

六、判断题（每小题 2 分，共 20 分。在答题卡的括号内正确的打“ √ ”，错误的打“ × ”）

80. 反馈信息与控制信息作用相反的反馈称为正反馈。（　　）

81. 静息电位主要是由 K^+外流所形成的电-化学平衡电位，又称 K^+平衡电位。（　　）

82. 因心排出量等于搏出量与心率的乘积，所以，心率越快，心排出量越多。（　　）

83. 通气/血流比值越大，肺换气效率越高。（　　）

84. O_2 在血液中的主要运输形式是化学结合，而 O_2 与血红蛋白的结合是不可逆的。（　　）

85. 基础代谢率测定是诊断甲状腺疾病的重要辅助手段，甲亢时，基础代谢率升高。（　　）

86. 尿中开始出现葡萄糖时的最低血糖浓度称为肾糖阈。（　　）

87. 神经纤维传导兴奋具有单向传导和相对不疲劳性的特征。（　　）

88. 自主神经末梢的外周递质主要是乙酰胆碱和去甲肾上腺素两种。（　　）

89. 糖皮质激素能促进胃酸和胃蛋白酶原的分泌，若长期大量使用糖皮质激素，可诱发胃溃疡。（　　）

得分	评卷人

七、名词解释题（每小题 2 分，共 8 分）

90. 血细胞比容

91. 每分通气量

92. 肾小球滤过率

93. 突触

得分	评卷人

八、简答题（每小题4分，共16分）

94. 什么是易化扩散？经载体的易化扩散有什么特点？

95. 简述交感神经与副交感神经对心的作用。

96. 简述胃酸的主要生理作用。

97. 正常成人每天尿量是多少？尿量异常分几种，尿量异常对人体有哪些影响？

得分	评卷人

九、综合题（16分）

98. 试述影响心排出量的因素。

第四部分

参考答案

解剖学题型示例参考答案

一、名词解释（略）

二、单项选择题

1. B 2. D 3. C 4. C 5. D 6. D 7. C 8. D
9. B 10. B 11. C 12. A 13. D 14. D 15. C 16. B
17. D 18. D 19. B 20. D 21. A 22. D 23. A 24. A
25. C 26. C 27. B 28. A 29. D 30. B 31. A 32. A
33. C 34. B 35. B 36. D 37. B 38. C 39. B 40. D
41. D 42. D 43. B 44. A 45. D 46. D 47. A 48. B
49. C 50. C 51. B 52. B 53. C 54. C 55. C 56. B
57. B 58. B 59. A 60. D 61. A 62. B 63. D 64. A
65. D 66. A 67. B 68. B 69. D 70. D 71. C 72. C
73. A 74. C 75. A 76. B 77. A 78. C 79. D 80. B
81. A 82. B 83. D 84. A 85. B 86. B 87. D 88. D
89. A 90. C 91. D 92. A 93. C 94. B 95. B 96. C
97. C 98. D 99. D 100. B 101. D 102. B 103. A 104. B
105. D 106. D 107. B 108. D 109. B 110. A 111. D 112. D
113. D 114. D 115. C 116. B 117. C 118. A 119. A 120. B
121. C 122. D 123. B 124. C 125. B 126. D 127. D 128. D
129. B 130. C 131. A 132. C 133. C 134. D 135. D 136. B
137. A 138. D 139. B 140. C 141. B 142. B 143. C 144. D
145. C 146. C 147. D 148. D 149. A 150. D 151. C 152. B
153. C 154. D 155. A 156. A 157. B 158. A 159. C 160. C
161. D 162. B 163. D 164. A 165. C 166. D 167. B 168. C
169. A 170. B 171. D 172. D 173. C 174. B 175. C 176. B
177. D 178. D 179. D 180. B 181. C 182. A 183. A 184. C

185. C 186. C 187. D 188. B 189. B 190. C 191. B 192. A
193. D 194. A 195. D 196. C 197. C 198. B 199. C 200. A
201. D 202. D 203. C 204. C 205. A 206. A 207. B 208. C
209. B 210. D 211. D 212. C 213. D 214. A 215. D 216. D
217. C 218. D 219. D 220. C 221. A 222. D 223. B 224. D
225. A 226. C 227. B 228. B 229. D 230. D 231. A 232. A
233. D 234. D 235. A 236. C 237. C 238. A 239. D 240. A
241. A 242. B 243. B 244. D 245. D 246. D 247. C 248. B
249. C 250. B 251. C 252. C 253. D 254. C 255. C 256. D
257. C 258. D 259. C 260. B 261. D 262. D 263. A 264. A
265. C 266. C 267. C 268. A 269. B 270. B 271. B 272. B
273. C 274. B 275. D 276. D 277. C 278. C 279. D 280. B
281. D 282. B 283. C 284. A 285. D 286. B 287. A 288. B
289. D 290. A 291. D 292. D 293. C 294. A 295. B 296. B
297. C 298. B 299. B 300. D 301. D 302. B 303. C 304. B
305. C

三、判断题

1. × 2. × 3. × 4. × 5. × 6. × 7. × 8. ×
9. × 10. × 11. √ 12. × 13. √ 14. √ 15. √ 16. ×
17. √ 18. √ 19. × 20. × 21. √ 22. × 23. √ 24. √
25. × 26. × 27. × 28. × 29. √ 30. √ 31. × 32. ×
33. √ 34. × 35. × 36. √ 37. × 38. √ 39. √ 40. ×
41. × 42. × 43. √ 44. × 45. × 46. × 47. × 48. √
49. √ 50. × 51. × 52. √ 53. √ 54. √ 55. × 56. ×
57. √ 58. × 59. × 60. √ 61. √ 62. √ 63. × 64. √
65. × 66. √ 67. × 68. √ 69. × 70. √ 71. × 72. ×
73. × 74. √ 75. √ 76. √ 77. × 78. × 79. × 80. √
81. √ 82. √ 83. × 84. √ 85. × 86. × 87. √ 88. √
89. √ 90. √ 91. × 92. × 93. √ 94. × 95. × 96. ×
97. × 98. × 99. × 100. √ 101. × 102. × 103. √ 104. ×

四、简答题

1. 骨按外形不同，一般分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨。长骨呈管状，中部稍细称骨干，内有空腔称骨髓腔，骨的两端膨大称骨骺，表面有关节面，关节面上有关节软骨；短骨呈立方形，多成群分布；扁骨呈板状；不规则骨形状不规则。

2. 关节的基本结构包括关节面、关节囊和关节腔。关节面是参与构成关节各骨的邻接面，有关节软骨覆盖；关节囊分为两层，外层为纤维膜，在关节面周缘与骨膜相连，内层叫滑膜，

附着于关节软骨的周缘；关节腔是关节囊滑膜层与关节软骨所围成的腔隙，密闭呈负压。关节的辅助结构有韧带和关节盘。韧带由致密结缔组织构成，分囊内和囊外韧带，能增加关节的稳固性；关节盘位于两关节面之间，由纤维软骨构成，膝关节囊内的关节盘称半月板，能增强关节稳固性，有利于关节运动。

3．椎骨由椎体、椎弓和突起构成，椎体呈短圆柱状，位于椎骨前部；椎弓呈半环状连于后部，二者共同围成椎孔，全部椎孔连成椎管；椎弓连接椎体部分较细称椎弓根，椎弓根上、下缘的切迹围成椎间孔。椎骨的突起共有 7 个，向两侧伸出一对横突，向上、下各伸出一对上、下关节突，向后伸出一个棘突。

各部椎骨的特点：颈椎椎体较小，横突根部有横突孔，棘突短、末端分叉；胸椎椎体侧面和横突末端前面有肋凹，棘突较长，斜向后下方；腰椎椎体粗大，棘突为矢状位的骨板，水平后伸。

4．椎间盘位于相邻两个椎体之间，由纤维环和髓核组成；纤维环是呈环形排列的纤维软骨，居椎间盘周围部；中央是富有弹性的髓核。当脊柱运动时，髓核可在纤维环内轻微移动。纤维环后外侧部薄弱，破裂时髓核可由此突出。

5．肩关节由肩胛骨的关节盂和肱骨头构成。肱骨头大，关节盂小而浅，两关节面差别较大。关节囊薄而松弛，囊内有肱二头肌长头腱通过。肩关节周围有众多的肌附着，在关节囊的上壁、前壁和后壁都有一些肌腱加强，但其下壁薄弱，是肩关节脱位最常见的部位。

6．骨盆由骶骨、尾骨、左右髋骨及其骨连结构成，以界线为界分为大、小骨盆。界线是由骶骨岬、弓状线、耻骨梳、耻骨联合上缘围成的环行线。

7．骨盆的性别差异

	男　　性	女　　性
骨盆形状	窄而长	宽而短
骨盆上口	心形	椭圆形
耻骨下角	70 °～75 °	80 °～100 °
骨盆腔	漏斗形	圆桶形

8．膝关节由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成；其结构特点是：股骨与胫骨内、外侧髁关节面不太适应，因而在关节面之间有半月板，加深胫骨内、外侧髁的关节窝；关节囊宽阔松弛，在关节囊前壁有股四头肌腱、髌韧带加强，两侧有胫、腓侧副韧带加强；关节腔内有前、后交叉韧带，连于股骨与胫骨之间，对关节稳固起重要作用。

9．计数肋的标志主要有：①胸骨角：是胸骨柄与胸骨体连接处向前微凸的角，两侧接第 2 肋软骨，可用于在胸部计数肋骨；②肩胛骨上、下角：分别平第 2 肋、第 7 肋，可用于在背部计数肋骨。

10．计数椎骨序数的标志主要有：①第 7 颈椎棘突：当头前屈时特别隆起，在项部正中易触及，可用于计数胸椎；②髂嵴：两侧髂嵴的最高点连线平对第四腰椎的棘突，可用于计数腰椎；③肩胛冈：两侧肩胛冈内侧端的连线通过第 3 胸椎棘突，也可用于计数椎骨。

11．膈位于胸腹腔之间，为向上膨隆的扁肌。膈周围部为肌部，附于胸廓下口周缘及其附近骨面，肌束向上移行为中央部的腱膜，称中心腱。膈有 3 个裂孔：主动脉裂孔、食管裂

孔、腔静脉裂孔，各孔分别有主动脉、食管和下腔静脉等结构通过。膈是重要的呼吸肌，收缩时膈顶下降，胸腔容积扩大，助吸气。舒张时，膈顶上升，胸腔容积缩小，助呼气。膈与腹肌同时收缩，有促进排便及分娩等作用。

12．股三角位于股前面的上部，其上界为腹股沟韧带，外侧界为缝匠肌，内侧界为长收肌。由内向外依次有股静脉、股动脉、股神经通过。

13．咽分为鼻咽、口咽和喉咽。鼻咽向前经鼻后孔通鼻腔、经咽鼓管通鼓室；口咽向前经咽峡通口腔；喉咽向前下方通喉腔、向下通食管。

14．食管全长有 3 处狭窄，自上而下是：①食管起始处，距切牙约 15cm；②食管与左主支气管交叉处，距切牙约 25cm；③食管穿膈处，距切牙约 40cm。这些部位是损伤、炎症和肿瘤的好发部位，也是异物易滞留的部位。

15．胃的形态：胃有两壁，两口和两缘。两壁即前壁和后壁；入口称贲门，出口称幽门；下缘较长，凸向左下，称胃大弯，上缘较短，凹向右上，称胃小弯。胃可分四部：贲门部，位于贲门附近的部分；胃底，自贲门向左上方膨凸而高于贲门的部分；胃体：位于角切迹和胃底之间的部分；幽门部临床上又称为“胃窦”，是指角切迹至幽门之间的部分，幽门部分两部：左侧的叫作幽门窦，右侧的叫作幽门管。

16．肝大部分位于右季肋区和腹上区，小部分位于左季肋区。肝上界在右锁骨中线上与第五肋相交，左锁骨中线上与第五肋间隙相交。肝的下界右侧与肋弓基本一致，在腹上区比剑突低 3cm。小儿肝下界常低于右肋弓下 1.5～2cm。平静呼吸时，肝可上下移动 2～3cm。

17．胆囊底的体表投影在右锁骨中线与右肋弓交点的稍下方；阑尾根部的体表投影在脐与右髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处。

18．胆汁由肝细胞产生，其排出途径为：

胆汁→胆小管→小叶间胆管→左、右肝管→肝总管→胆总管→ 肝胰壶腹→十二指肠。

↘ ↗

胆囊

19．肛管黏膜可见 6～10 条纵行皱襞叫做肛柱，肛柱下端间接连有半月状的肛瓣，柱、瓣间围成肛窦。肛柱下端与肛瓣上缘连成锯齿状的齿状线，其为内、外痔的分界。齿状线下方约 1cm 的肛管内面有一浅沟，称为白线。白线与齿状线间的环状部分，称为肛梳或痔环。肛门有内括约肌和外括约肌，前者是直肠环形肌增厚形成的，属平滑肌，只能协助排便，无括约肛门的作用；后者为骨骼肌，有括约肛门、控制排便的作用。

20．壁腹膜和脏腹膜相互移行围成的不规则腔隙称为腹膜腔。男性腹膜腔为封闭的腔隙，女性腹膜腔借输卵管腹腔口、输卵管、子宫、阴道与外界相通，故女性腹膜腔易感染；男性的腹膜陷凹为直肠膀胱陷凹，女性则为膀胱子宫陷凹和直肠子宫陷凹，这些陷凹是腹膜腔的最低部位，腹膜腔积液易在此积存。

21．动脉血从左心室→主动脉→各级动脉分支→身体各部毛细血管→汇合于各级静脉→上腔静脉、下腔静脉、冠状窦→右心房。

22．右心房的入口有上腔静脉口、下腔静脉口、冠状窦口；出口为右房室口。右心室的入口是右房室口，出口为肺动脉口。左心房有 4 个入口：左肺上、下静脉口和右肺上、下静脉口，出口为左房室口。左心室的入口是左房室口，出口为主动脉口。

23. 心的位置：心位于胸腔的中纵隔内，约 2/3 位于正中线的左侧，1/3 在正中线的右侧。

心的外形
- 心尖：朝向左前下方，在左侧第 5 肋间隙，距锁骨中线内侧 1～2㎝ 处可扪及其搏动。
- 心底：朝向右后上方，主要有左心房构成，与出入心的大血管相连。
- 两面
 - 胸肋面：朝向胸骨及肋软骨，主要由右心室和左心室构成。
 - 膈面：与膈的中心腱相邻，主要由左心室和右心室构成。
- 3 缘
 - 右缘：主要由右心房构成。
 - 左缘：主要由左心室构成。
 - 下缘：由右心室和左心室（心尖）构成。
- 3 沟
 - 冠状沟：为心房与心室在心表面的分界标志，内有血管走行。
 - 前室间沟：为左、右心室在胸肋面的分界标志，有血管走行。
 - 后室间沟：为左、右心室在膈面的分界标志，血管走行。

24. 颞部头皮出血可在耳屏前方，压迫颞浅动脉进行止血；面部出血可在咬肌前缘与下颌体交界处压迫面动脉进行止血；前臂出血，可在臂中部，肱二头肌内侧压迫肱动脉进行止血；下肢出血，可在腹股沟韧带中点下方，压迫股动脉进行止血；足背出血可在内、外踝连线的中点压迫足背动脉进行止血。

25. 腹腔干的分支及分布为：

腹腔干
- 胃左动脉：分布于食管腹段、贲门和胃小弯前、后胃壁
- 肝总动脉：分布于肝、胆囊、胃小弯和胃大弯侧的胃壁及十二指肠、大网膜、胰头
- 脾动脉：分布于胰、脾、胃大弯、胃底部和大网膜

26. 上肢的浅静脉有 3 条：头静脉注入腋静脉；贵要静脉注入肱静脉；肘正中静脉连接头静脉及贵要静脉之间。下肢的浅静脉有 2 条：大隐静脉注入股静脉；小隐静脉注入腘静脉。临床上常通过这些浅静脉进行采血、输液或注射药物（小隐静脉除外）。

27. 面部两侧口角与鼻根之间的三角区称“危险三角”。面静脉经过内眦静脉、眼静脉与颅内海绵窦相交通，而且无静脉瓣，此处有炎症处理不当时，细菌可沿面静脉经眼静脉蔓延到颅内海绵窦，引起颅内感染。

28. 肝门静脉的属支有脾静脉、肠系膜上静脉、肠系膜下静脉、胃左静脉和附脐静脉。肝门静脉收集腹腔内除了肝以外不成对器官的静脉血。

29. 全身可供作静脉穿刺、输液的浅静脉有颈外静脉、手背静脉网、头静脉、贵要静脉、肘正中静脉、大隐静脉和足背静脉弓等。

30. 全身淋巴干有左右颈干、左右锁骨下干、左右支气管纵隔干、左右腰干及肠干。其中右侧颈干、右侧锁骨下干、右侧支气管纵隔干注入右淋巴导管，其余 6 条淋巴干注入胸导管。

31. 胸导管起于位于第 1 腰椎前面的乳糜池，向上穿主动脉裂孔入胸腔，至颈根部弯向左注入左静脉角。沿途收集左颈干、左锁骨下干、左支气管纵隔干、左右腰干和肠干的淋巴回流。共收集左上半身、两侧下半身的淋巴。

32. 脾为扁椭圆形实质器官，色暗红、质软而脆，可分为膈、脏两面，上、下两缘，膈面平滑较凸，脏面中央有脾门，是血管、神经出入的部位。下缘钝厚，上缘有 2～3 个脾切迹。

脾位于左季肋区，与 9～11 肋相对，其长轴与第 10 肋一致，正常肋弓下缘不能触及。脾肿大时，脾切迹是触诊脾的标志。

33．鼻旁窦开口部位：上颌窦、额窦均开口于中鼻道，蝶窦开口于上鼻甲后上方（蝶筛隐窝），前、中筛窦开口于中鼻道，后筛窦开口于上鼻道。因上颌窦为容积最大的一对鼻旁窦，且开口位置高于窦底，炎症时分泌物不易引流，故易引起慢性炎症。

34．左主支气管细长，走行相对平行；右主支气管粗短，走行较垂直。临床上当发生气管异物时，容易坠入右侧主支气管。

35．喉腔被前庭裂和声门裂分为喉前庭、喉中间腔和声门下腔 3 部分，前庭裂以上的部分称喉前庭，前庭裂和声门裂之间的部分称为喉中间腔，前庭襞与声襞之间的菱形隐窝称喉室。声门裂是喉腔最狭窄的部位，声门裂以下至环状软骨下缘之间的部分称为声门下腔。声门下腔的黏膜下组织较疏松，炎症时易发生水肿。尤其是幼儿易阻塞呼吸道，引起呼吸困难。

36．声门下腔部位的黏膜下组织较疏松，炎症时易发生水肿。特别是幼儿，因喉腔窄小，水肿时常可阻塞呼吸道，引起呼吸困难。

37．肺位于胸腔内，膈的上方，纵隔的两侧，左、右各一；左肺狭长，右肺粗短。每侧肺呈半圆锥体，分为 1 尖、1 底、2 面、3 缘、肺尖突入颈根部，可高出锁骨内侧 1/3 约 2～3cm；肺底与膈相邻；外侧面称为肋面；内侧面称纵隔面，中央的凹陷称肺门，是主支气管、血管、淋巴管和神经等进出肺的部位。出入肺门的结构被结缔组织包绕称肺根。前缘、下缘都较锐利，后缘圆钝；左肺前缘的下部有心切迹。左肺分上、下两叶，右肺分上、中、下三叶。

38．组成喉的软骨有甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和一对杓状软骨。甲状软骨是喉软骨中最大的一块，由两块近似立方形的软骨板在前正中线处愈合而成，愈合部的上端有喉结，喉结上缘有甲状软骨切迹。环状软骨呈戒指状，前低后高。会厌软骨形似树叶，上宽下窄，上缘游离，下端借韧带连于甲状软骨切迹的后下方。杓状软骨近似三面锥体形，底朝下，由底向前伸出声突，有声带附着，向外伸出肌突，有喉肌附着。

39．肺下界的体表投影在锁骨中线上与第 6 肋交叉，在腋中线上与第 8 肋相交叉，在肩胛线上与第 10 肋相交叉，在后正中线两旁平第 10 胸椎棘突水平；胸膜下界的体表投影一般较肺下界低 2 位肋。

40．肾位于脊柱两侧，紧贴腹后壁的上部。左肾上端平 12 胸椎上缘，下端平第 3 腰椎上缘；右肾因收肝的影响，比左肾略底半个椎体。第 12 肋斜越左肾后面的中部、右肾后面的上部。

41．输尿管 3 个狭窄分别在输尿管起始处、输尿管跨越髂血管处和输尿管穿膀胱壁处。3 处狭窄常是泌尿管道结石易滞留的部位。

42．在膀胱底的内面，两输尿管口与尿道内口三者连线之间的区域称膀胱三角。此区因无黏膜下层，无论膀胱充盈或空虚时均光滑无皱襞。是结核和肿瘤的好发部位。

43．女性尿道起于膀胱的尿道内口，在阴道前方下行，穿过尿生殖膈，以尿道外口开口于阴道前庭，女性尿道全长仅 4～5cm。且较粗、直，故容易引起泌尿系逆行感染。

44．男性尿道分前列腺部、膜部和海绵体部 3 部分。有 3 处狭窄，即尿道内口，膜部和尿道外口；有两处弯曲，即耻骨下弯和耻骨前弯。

45．输卵管由内侧向外侧分为子宫部、输卵管峡、输卵管壶腹部和输卵管漏斗部。受精部位在输卵管壶腹部，输卵管结扎在输卵管峡部。

46. 子宫位于小骨盆腔中央，在膀胱和直肠之间，呈前倾前屈位。子宫呈前、后略扁的倒置梨形，子宫分为 3 部分：子宫底、子宫体和子宫颈，子宫颈又分为子宫颈阴道部和子宫颈阴道上部。子宫的正常位置依赖于盆底肌承托和韧带的牵引与固定，固定子宫韧带有：①子宫阔韧带，限制子宫向两侧移动；②子宫圆韧带，维持子宫前倾状态；③子宫主韧带，阻止子宫下垂；④骶子宫韧带，维持子宫前屈状态。

47. 阴道上端包绕子宫颈阴道部，二者之间形成的环状间隙称阴道穹。阴道穹后部较深，与直肠子宫陷凹之间仅隔阴道后壁和一层腹膜，临床上对腹膜腔积液的病人，可经阴道穹后部穿刺抽取。

48. 从人体表面观察眼，可看到角膜及其后方的虹膜，虹膜中央有瞳孔，虹膜外周是巩膜。覆盖在眼前方的是上、下眼睑，眼睑之间是睑裂。上、下眼睑的两侧分别是内眦和外眦。

49. 光线 → 角膜 → 前房 → 瞳孔 → 后房 → 晶状体 → 玻璃体 → 视网膜

50. 房水由睫状体产生，从眼后房经瞳孔到达前房，再经虹膜角膜角渗入巩膜静脉窦，回流入眼静脉。房水有营养角膜和晶状体及维持眼压的作用。若房水回流受阻，可引起眼压升高，导致视网膜受压而出现视力减退甚至失明，临床上称青光眼。

51. 咽鼓管是连通鼓室与咽腔的管道。平时关闭，当吞咽或张大口腔时被动打开，使鼓室内气压与外界气压相平衡，以保持鼓膜正常形态和张力。小儿咽鼓管短而平直，管腔较大，因而咽部感染易经此蔓延至鼓室，引起中耳炎。

52. 声波→外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→外淋巴→内淋巴→基底膜→螺旋器→蜗神经→听觉中枢。

53. 中脑：动眼神经连于脚间窝，滑车神经连于下丘下方。脑桥：三叉神经连于脑桥腹侧面外侧，展神经、面神经、前庭蜗神经连于延髓脑桥沟。延髓：舌咽神经、迷走神经、副神经连于延髓后外侧沟，舌下神经连于延髓前外侧沟。

54. 小脑半球下面靠近枕骨大孔处较膨隆称小脑扁桃体，当颅内压增高时，该处可被挤向枕骨大孔，压迫延髓生命中枢，危及生命。

55. 躯体运动区：位于中央前回和中央旁小叶前部。躯体感觉区：位于中央后回和中央旁小叶后部。视区：位于枕叶内侧面距状沟两侧的皮质。听区：位于颞横回。

56. 大脑动脉环由前交通动脉、大脑前动脉、颈内动脉、后交通动脉和大脑后动脉吻合而成。围绕在视交叉、灰结节和乳头体周围。当动脉环某处血流受阻时，可通过血流重新分布，以保证脑的血液供应。

57. 脑脊液由脑室脉络丛产生。循环途径如下：

左右侧脑室→室间孔→第三脑室→中脑水管→第四脑室→正中孔和外侧孔→蛛网膜下隙→蛛网膜粒→上矢状窦。

58. 胸神经前支分布于肋间肌、胸前外侧壁皮肤和壁胸膜及腹前外侧壁皮肤、壁腹膜和腹前外侧壁各肌。胸神经前支，在胸腹部的分布有明显节段性。如乳头平面、剑突平面、肋弓平面和脐平面分别由 4、6、8、10 胸神经前支分布。另外，胸 12 前支分布于脐与耻骨联合连线的中点平面。

59. 臂丛神经的主要分支有：

① 肌皮神经 支配肱二头肌等。

② 正中神经 支配前臂前群桡侧的屈肌、手掌外侧肌群等。

③ 尺神经 支配前臂前群尺侧的屈肌、手掌内侧和中间肌群等。

④ 桡神经 支配前臂后群伸肌群等。

⑤ 腋神经 支配三角肌等。

60．分布于舌的神经有三叉神经、面神经、舌咽神经和舌下神经。三叉神经和面神经布于舌前 2/3 黏膜和味蕾，分别管理一般感觉和味觉；舌咽神经布于舌后 1/3 黏膜和味蕾，管理一般感觉和味觉；舌下神经支配所有舌肌。

五、论述题

1．肘关节由肱骨下端和桡、尺骨的上端连结而成，包括 3 个关节：肱尺关节由肱骨滑车和尺骨滑车切迹构成；肱桡关节由肱骨小头和桡骨头构成；桡尺近侧关节由桡骨头和尺骨桡切迹构成。3 个关节被包在一个关节囊内，关节囊前后壁薄弱松弛，两侧壁紧张并有韧带加强。在桡骨环状关节面周围有桡骨环状韧带围绕，它具有固定桡骨头的作用。在幼儿，桡骨头发育尚未完成，环状韧带松弛，在伸直位用力牵拉小儿手或前臂时，桡骨头容易由环状韧带中滑脱，称为桡骨头半脱位。故小儿前臂要慎重用力牵拉。

2．腹股沟管位于腹股沟韧带内侧半的上方，是腹肌与腱之间的斜行裂隙，长约 4～5cm，有内、外两口，内口为腹股沟管深环（腹环），外口为腹股沟管浅环（皮下环），在男性有精索通过，女性有子宫圆韧带通过。由于该处为腹肌之间的裂隙，是腹部的薄弱区，故在腹肌不发达者如老人或小儿，遇腹压增加（如哭闹、咳嗽等）时，腹腔内容物可通过此处突出到腹腔外，临床上称为腹股沟斜疝。

3 可在体表触及搏动的动脉有：颞浅动脉、面动脉、颈总动脉、锁骨下动脉、肱动脉、桡动脉、指固有动脉、股动脉、足背动脉等。

4．肝门静脉和上、下腔静脉系之间的吻合途径主要有以下三个：①经食管静脉丛和上腔静脉系吻合。②经直肠静脉丛和下腔静脉系吻合。③经脐周静脉网和上、下腔静脉系吻合。

因肝门静脉系统没有静脉瓣，故当肝门静脉回流受阻时，经过这些吻合途径的血流增多，出现静脉曲张。可引起：①食管静脉丛曲张，若曲张的静脉丛破裂则出现呕血，②直肠静脉丛曲张，若破裂则出现便血，③脐周静脉网曲张。当侧支循环失代偿时，胃肠和脾淤血，出现腹水、脾肿大。

5．药物→手背静脉网→头静脉（贵要静脉）→腋静脉（肱静脉）→锁骨下静脉→头臂静脉→上腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房→左心室→主动脉→腹主动脉→肠系膜上动脉→回结肠动脉→阑尾动脉→阑尾。

6．药物→左手背静脉网→头静脉（贵要静脉）→腋静脉（肱静脉）→锁骨下静脉→头臂静脉→上腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺部毛细血管网→肺静脉→左心房→左心室→升主动脉→主动脉弓→胸主动脉→腹主动脉→髂总动脉→髂内动脉→膀胱下动脉→药物达患处。

7．经过的狭窄：输尿管起始处、输尿管跨越髂血管处、输尿管穿膀胱壁处、尿道内口、尿道膜部、尿道外口。经过的弯曲：耻骨下弯、耻骨前弯。

8．（1）没有影响。男性绝育（输精管结扎术）其目的是阻断精子的排出，避免精子与卵

子结合，对男性激素的产生排出无影响，因男性激素的产生受下丘脑控制，其排出途径是进入血液循环的。

（2）能产生精子。精子的发生由男性激素控制，在睾丸内产生。

（3）能射精。精液由精子及附属腺的分泌物组成，精液的分泌由激素决定，输精管结扎不影响附属腺分泌物的产生及排出，所以能射精，但精液内无精子。

9．成人男性尿道长 16～22cm；分前列腺部、膜部和海绵体部 3 部分。有 3 处狭窄，即尿道内口、膜部和尿道外口；有两处弯曲，即耻骨下弯和耻骨前弯。临床上导尿时将阴茎向上提起可解除耻骨前弯，便于操作。另外，操作中还应注意恒定的耻骨下弯和 3 处狭窄，避免损伤尿道。

10．内囊位于尾状核、背侧丘脑和豆状核之间。在大脑水平切面上，为一宽厚白质层，呈“ >< ”形。内囊前脚位于豆状核与尾状核之间，内有额桥束；内囊后脚位于豆状核与背侧丘脑之间，内有下行的皮质脊髓束，上行的丘脑中央辐射、视辐射、听辐射；内囊膝位于内囊前、后脚汇合的钝角处，有皮质核束通过。内囊是投射纤维高度集中的区域，一侧内囊受损可引起对侧半身深、浅感觉丧失，随意运动障碍；双眼对侧半视野偏盲。即所谓的“ 三偏征 ”。

11．腰椎穿刺抽取脑脊液需进入蛛网膜下隙，依次要经过：皮肤→浅筋膜→棘上韧带→棘间韧带→黄韧带→硬脊膜→蛛网膜→蛛网膜下隙。腰椎穿刺常在第 3～4 或第 4～5 腰椎之间进行，因为成人脊髓下端平第 1 腰椎体下缘，新生儿脊髓下端约平第 3 腰椎，故在此穿刺不至于损伤脊髓。

12．口腔→咽→食管→胃→小肠→肠系膜上静脉→肝门静脉→肝→肝静脉→下腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺→肺静脉→左心房→左心室→主动脉→肾动脉→肾→输尿管→膀胱→尿道→体外。

13．乳糜微粒→肠干→乳糜池→胸导管→左静脉角→左头臂静脉→上腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房→左心室→升主动脉→胸主动脉→腹主动脉→腹腔干→肝总动脉→肝固有动脉→肝。

14.

- 眼
 - 感觉
 - 三叉神经之眼神经：管理眼部一般感觉
 - 视神经：管理视觉
 - 运动
 - 眼球外肌
 - 动眼神经：支配内直肌、上直肌、下直肌、下斜肌及提上睑肌
 - 滑车神经：支配上斜肌
 - 展神经：支配外直肌
 - 眼球内肌
 - 动眼神经的副交感纤维：支配瞳孔括约肌和睫状肌
 - 交感神经：支配瞳孔开大肌
 - 泪腺：面神经

15．感受器→脊神经→脊神经节→薄束和楔束→薄束核和楔束核→丘系交叉→内侧丘系→丘脑腹后核→丘脑皮质束→经内囊→中央后回上 2/3 和中央旁小叶后部。

生理学题型示例参考答案

一、名词解释（略）

二、单项选择题

1. A 2. C 3. A 4. B 5. B 6. D 7. B 8. A
9. D 10. B 11. D 12. C 13. D 14. A 15. D 16. B
17. C 18. D 19. C 20. B 21. C 22. D 23. A 24. A
25. A 26. B 27. B 28. B 29. C 30. D 31. B 32. A
33. B 34. D 35. B 36. B 37. B 38. C 39. C 40. D
41. D 42. C 43. A 44. B 45. C 46. C 47. D 48. B
49. D 50. B 51. C 52. A 53. D 54. B 55. D 56. C
57. C 58. C 59. D 60. D 61. C 62. A 63. C 64. B
65. B 66. D 67. B 68. D 69. B 70. B 71. D 72. B
73. A 74. C 75. D 76. D 77. B 78. D 79. A 80. B
81. B 82. A 83. C 84. B 85. D 86. B 87. D 88. D
89. A 90. C 91. B 92. A 93. A 94. B 95. C 96. C
97. D 98. B 99. A 100. B 101. C 102. C 103. B 104. A
105. C 106. B 107. D 108. D 109. A 110. D 111. C 112. B
113. B 114. C 115. C 116. A 117. B 118. A 119. A 120. B
121. B 122. C 123. A 124. A 125. A 126. C 127. D 128. C
129. A 130. D 131. C 132. D 133. B 134. C 135. B 136. B
137. C 138. D 139. B 140. B 141. B 142. B 143. D 144. A
145. D 146. B 147. A 148. C 149. D 150. A 151. B 152. A
153. C 154. C 155. D 156. D 157. B 158. C 159. C 160. D
161. A 162. D 163. B 164. B 165. D 166. D 167. B 168. D
169. D 170. D 171. B 172. A 173. C 174. C 175. B 176. B
177. A 178. D 179. A 180. B 181. A 182. B 183. B 184. D
185. A 186. C 187. C 188. B 189. C 190. D 191. D 192. B
193. A 194. B 195. D 196. C 197. B 198. C 199. B 200. D
201. D 202. D 203. B 204. C 205. A 206. C 207. C 208. B
209. A 210. B 211. D 212. C 213. A 214. D 215. A 216. B
217. D 218. C 219. B 220. B 221. D 222. A 223. D 224. A
225. D 226. B 227. A 228. D 229. C 230. D 231. D 232. C
233. D 234. B 235. C 236. A 237. D 238. C 239. B 240. B
241. C 242. B 243. C 244. A 245. C 246. D 247. C 248. C

249. A　250. B　251. B　252. B　253. C

三、判断题

1. ×　2. √　3. ×　4. √　5. √　6. ×　7. √　8. ×
9. √　10. √　11. ×　12. √　13. ×　14. √　15. ×　16. √
17. √　18. ×　19. √　20. √　21. √　22. √　23. ×　24. ×
25. √　26. ×　27. √　28. √　29. ×　30. √　31. √　32. ×
33. √　34. ×　35. ×　36. √　37. √　38. ×　39. ×　40. √
41. √　42. √　43. ×　44. ×　45. ×　46. √　47. ×　48. √
49. √　50. ×　51. √　52. √　53. ×　54. ×　55. √　56. ×
57. √　58. ×　59. ×　60. ×　61. √　62. ×　63. ×　64. √
65. √　66. ×　67. ×　68. ×　69. ×　70. ×　71. ×　72. √
73. √　74. √　75. ×　76. √　77. ×　78. ×　79. ×　80. √
81. ×　82. √　83. ×　84. √　85. √　86. ×　87. ×　88. ×
89. √　90. √　91. √　92. ×　93. ×　94. √　95. √　96. ×
97. ×　98. ×　99. √　100. √　101. ×　102. √　103. ×　104. √
105. ×　106. ×　107. √　108. ×　109. √　110. ×　111. √　112. ×
113. ×　114. √　115. ×　116. ×　117. √　118. ×　119. √　120. ×
121. √　122. ×　123. ×　124. √　125. √　126. ×　127. √　128. √
129. √　130. ×　131. ×　132. √　133. ×　134. √

四、简答题

1. 细胞外液是体内细胞直接生存的环境，称为机体的内环境。内环境的各种成分和理化性质保持相对稳定的状态，称为内环境稳态。内环境稳态是一种复杂的由体内各种调节机制维持的动态平衡。机体的正常生命活动正是在稳态的不断破坏和不断恢复过程中得以维持和进行的。一旦内环境稳态遭到破坏，将影响细胞功能活动的正常进行，疾病就会随之发生，甚至危及生命。因此，内环境稳态是维持机体正常生命活动的必要条件。

2. 机体功能活动的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节三种。通过神经系统的活动对机体功能进行的调节称为神经调节。神经调节是机体最重要的调节方式，通过反射来完成。神经调节具有迅速、准确、短暂的特点。体液调节是指体液中的化学物质通过体液途径对机体功能进行的调节。其特点是缓慢、广泛、持久。自身调节是指体内的某些组织细胞不依赖于神经和体液因素的作用，自身对刺激产生的一种适应性反应。自身调节的特点是调节范围局限、调节幅度较小、灵敏度较低。

3. 易化扩散是指水溶性或脂溶性很小的小分子物质在膜蛋白的帮助下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运的过程。

易化扩散可分为经载体的易化扩散和经通道的易化扩散两种形式。经载体的易化扩散主要转运葡萄糖、氨基酸等小分子物质；经通道的易化扩散主要转运各种离子。

经载体的易化扩散的特点是：①特异性；②饱和性；③竞争性抑制。

经通道的易化扩散的特点是：①特异性；②通道具有开放和关闭的“闸门”特性。

4．主动转运的特点：①转运离子或小分子物质；②需要泵蛋白的帮助；③物质从低浓度一侧向高浓度一侧移动；④需要消耗能量。

生理意义：①建立细胞膜内外 Na^+、K^+的不均匀分布，形成浓度差；②维持细胞的兴奋性。

5．静息电位与动作电位的主要区别：

	静息电位	动作电位
刺激	无	阈刺激或阈上刺激
产生机制	K^+外流	去极化是 Na^+内流
		复极化是 K^+外流
意义	安静的标志	兴奋的标志

6．血浆渗透压有血浆晶体渗透压和血浆胶体渗透压两种。①由血浆中的晶体物质（NaCl、葡萄糖、尿素等，主要是 NaCl）所形成的渗透压称为血浆晶体渗透压。其作用是调节细胞内外的水平衡，维持红细胞的正常形态。②由血浆蛋白等胶体物质（主要是白蛋白）所形成的渗透压称为血浆胶体渗透压。其作用是调节血管内外的水分交换，维持正常血容量。

7．红细胞的生成条件：①前提条件是红骨髓造血功能正常。②造血原料有铁和蛋白质。③成熟因子为叶酸和维生素 B_{12}。

红细胞生成的调节：①促红细胞生成素是调节红细胞生成的主要因素。机体缺氧时，刺激肾脏释放促红细胞生成素，该激素可刺激红骨髓造血，使红细胞和血红蛋白增多。②雄激素可直接刺激骨髓造血，也可促进肾脏释放促红细胞生成素，促进红细胞的生成。

8．血液凝固基本过程分三个步骤。

第一步：凝血酶原激活物（Xa、V、Ca^{2+}、PF_3）

↓

第二步：凝血酶原 ⟶ 凝血酶

↓

第三步：纤维蛋白原 ⟶ 纤维蛋白

9．ABO 血型系统根据红细胞膜上 A 凝集原和 B 凝集原的有无和种类分为四型。凡红细胞膜上只含有 A 凝集原者为 A 型，只含有 B 凝集原者为 B 型，含有 A 和 B 两种凝集原者为 AB 型，无 A、B 两种凝集原者为 O 型。

10．第一心音和第二心音的比较

	第 一 心 音	第 二 心 音
产生原因	心室收缩 房室瓣关闭（主要原因） 心室射血冲击动脉壁	心室舒张 动脉瓣关闭（主要原因） 血液冲击大动脉根部
标志	心室收缩的开始	心室舒张的开始
听诊特点	音调低 持续时间长 心尖搏动处听得最清楚	音调高 持续时间短 胸骨左、右缘第 2 肋间隙听得最清楚

续表

	第 一 心 音	第 二 心 音
临床意义	反映心室收缩力的强弱 反映房室瓣的功能状态	反映动脉血压的高低 反映动脉瓣的功能状态

11．如果心室肌在有效不应期之后到下一次窦房结兴奋传来之前，受到额外的人工刺激或异位起搏点的刺激，可引起心室肌提前产生一次兴奋和收缩，称为期前兴奋和期前收缩（临床上称为早搏）。

在期前收缩之后出现一段较长的心室舒张期，称为代偿间歇。这是因为期前兴奋也有自己的有效不应期，若期前兴奋后的一次窦房结兴奋传到心室时，正好落在期前兴奋的有效不应期内，不能引起心室兴奋，必须等到窦房结再次传来兴奋，才能引起心室收缩，故出现代偿间歇。

12．形成动脉血压的条件有：①前提条件：心血管系统内有足够的循环血量充盈；②根本因素：心脏收缩射血产生的动力与血液流动遇到的外周阻力；③大动脉管壁的弹性：其作用是缓冲收缩压，维持舒张压，减小脉压，并保持血液的连续流动。

13．微动脉与微静脉之间的血液循环，称为微循环。微循环的血流通路有三条。①迂回通路：功能是实现血液与组织细胞之间的物质交换（物质交换的场所）；②直捷通路：功能是使部分血液迅速通过微循环由静脉及时回流心脏；③动-静脉短路：功能是调节体温。

14．右心房和胸腔内大静脉的血压称为中心静脉压。其正常值为 4～12cmH_2O。中心静脉压的高低取决于心脏射血能力和静脉回心血量两个因素。当心脏射血能力较好或静脉回心血量较少时，中心静脉压较低；如果心脏射血能力减弱或静脉回心血量较多时，中心静脉压升高。临床测定中心静脉压可作为判断心功能和输血、输液的参考指标。

15．影响静脉回流的因素有：①心肌收缩力（心泵）；②重力和体位；③骨骼肌的挤压作用（肌肉泵）；④呼吸运动（呼吸泵）。

16．心脏的神经支配：心脏受心迷走神经、心交感神经双重支配。作用：心迷走神经兴奋使心率减慢、房室传导速度减慢，心肌收缩力减弱，心排出量减少，血压下降。心交感神经兴奋使心率加快，房室传导速度加快、心肌收缩力加强，心排出量增加，血压升高。

17．颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射的过程是：当动脉血压突然升高时，颈动脉窦和主动脉弓压力感受器兴奋，窦神经和主动脉神经传入冲动增加，引起延髓心迷走中枢兴奋、心交感中枢和交感缩血管中枢抑制，传出神经中的心迷走神经兴奋、心交感神经和交感缩血管神经抑制，导致心率减慢，心肌收缩力减弱，心排出量减少，血管舒张，外周阻力降低，最终使动脉血压下降。动脉血压突然降低时，调节过程相反，反射性使动脉血压升高。其生理意义是防止或缓冲动脉血压的急剧波动，维持动脉血压的相对稳定。

18．肾上腺素对心脏的作用较强，可使心率加快，心肌收缩力加强，心排出量增加，动脉血压升高。肾上腺素对血管的作用较弱，可使皮肤、腹腔内脏血管收缩；骨骼肌、肝脏和冠脉血管舒张，故总外周阻力变化不大。因此，临床上常把肾上腺素作为强心药使用。

去甲肾上腺素对心脏的作用较弱，对血管的作用较强，可使全身小动脉（冠脉血管除外）强烈收缩，外周阻力显著增大，使动脉血压升高。故临床上常把去甲肾上腺素用作“升压药”。

19．呼吸是指机体与外界环境之间的气体交换过程。人体呼吸过程包括相互联系的三个

基本环节：①外呼吸（包括肺通气和肺换气）；②气体在血液中的运输；③内呼吸。

20．肺泡表面活性物质是由Ⅱ型肺泡细胞分泌的脂蛋白复合物（主要成分是二棕榈酰卵磷脂）。肺泡表面活性物质的主要作用是降低肺泡表面张力。其生理意义是：①减小吸气阻力，有利于肺扩张，防止肺萎缩；②阻止肺毛细血管内液体渗入肺泡，防止肺水肿。

21．CO_2 是调节呼吸最重要的生理性刺激因素，动脉血中一定浓度的 CO_2 是维持呼吸中枢正常兴奋性的必要条件。当血中 CO_2 浓度在一定范围内升高时，可刺激中枢化学感受器和外周化学感受器（以中枢化学感受器为主），引起延髓呼吸中枢兴奋，使呼吸加深加快。血中 CO_2 浓度过高时，可使呼吸中枢麻痹，导致呼吸停止。

22．缺 O_2 对呼吸中枢的兴奋作用是通过外周化学感受器实现的。但缺 O_2 对延髓呼吸中枢的直接作用是抑制。当轻度缺 O_2 时，外周化学感受器反射性兴奋作用占优势，使呼吸加深加快；在严重缺 O_2 时，对呼吸中枢的抑制作用占优势，使呼吸减弱，甚至停止。

23．胸膜腔负压形成的前提条件是胸膜腔的密闭性。胸膜腔负压主要是由肺回缩力形成的。

胸膜腔负压的生理意义：①维持肺的扩张状态，并使肺能够随胸廓运动而扩张或缩小；②促进静脉血和淋巴液的回流。

24．从气体交换的角度来考虑，真正有效的通气量是肺泡通气量，即每分钟吸入肺泡的新鲜空气量。肺泡通气量=（潮气量-无效腔气量）×呼吸频率。由于无效腔的存在，浅快呼吸会导致肺泡通气量明显减少；深慢呼吸可增加肺泡通气量。因此，深慢呼吸比浅快呼吸气体交换效率高，对机体更有利。

25．胃酸（盐酸）的生理作用有：①激活胃蛋白酶原，并为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境；②使食物中的蛋白质变性，而易于消化；③杀死随食物入胃的细菌；④与钙和铁结合，促进其吸收；⑤盐酸进入小肠可促进胰液、胆汁和小肠液的分泌。

26．胰液的主要成分和作用如下：

（1）碳酸氢盐：①中和进入十二指肠的胃酸，保护小肠黏膜免受胃酸的侵蚀；②为小肠内的多种消化酶提供适宜的 pH 环境（碱性环境）。

（2）胰淀粉酶：可将淀粉分解为麦芽糖。

（3）胰脂肪酶：可将脂肪分解为甘油、脂肪酸和甘油一酯。

（4）胰蛋白酶和糜蛋白酶：由胰蛋白酶原和糜蛋白酶原被激活而成。其作用是：①胰蛋白酶和糜蛋白酶均可分解蛋白质为胨和胨。②若两种酶共同作用时，可分解蛋白质为多肽和氨基酸。

27．营养物质吸收的主要部位在小肠。原因是：①小肠的吸收面积大，小肠长约 5～7m，环状皱襞、绒毛和微绒毛使小肠黏膜的吸收面积增加了 600 倍，可达 200～250m^2；②小肠绒毛内有丰富的毛细血管和毛细淋巴管；③在小肠内，糖类、蛋白质和脂类已经消化为可被吸收的小分子物质；④食物在小肠内停留时间长，能被充分吸收。

28．影响能量代谢的因素有：①肌肉活动；②精神活动；③环境温度；④食物的特殊动力效应。

29．正常情况下，人的体温的生理波动包括：①昼夜变化：正常体温呈昼夜周期性变化，清晨 2～6 时体温最低，午后 1～6 时体温最高，波动幅度一般不超过 1℃。②性别：成年女性体温比男性体温平均约高 0.3℃。女性基础体温还随月经周期呈现周期性变化，在月经期和

排卵前期基础体温较低，排卵日最低，排卵后体温升高。③年龄：儿童高于成人，老年人又略低于成人。④肌肉活动和精神因素：肌肉活动、情绪激动、精神紧张等情况都会使体温有所升高。此外环境温度、进食和麻醉等情况对体温也有一定的影响。

30．尿生成的部位是肾单位和集合管。尿的生成包括三个基本过程：①肾小球的滤过；②肾小管和集合管的重吸收；③肾小管和集合管的分泌。

31．影响肾小球滤过的因素有：①有效滤过压的改变：影响有效滤过压的因素有肾小球毛细血管血压、血浆胶体渗透压和囊内压；②滤过膜的面积和通透性的改变；③肾血流量的改变。

32．抗利尿激素的作用主要是提高远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性，增加水的重吸收，尿量减少。

抗利尿激素的分泌主要受血浆晶体渗透压变化和循环血量变化的调节。当机体缺水时，血浆晶体渗透压升高，ADH 合成和释放增多，水分重吸收增多，尿量减少；大量饮清水后，ADH 合成和分泌减少，水分重吸收减少，尿量增多。当循环血量增多时，反射性抑制 ADH 合成和释放，水的重吸收减少，尿量增加；当循环血量减少时，ADH 分泌增多，水的重吸收增多，尿量减少。

33．一次饮用清水 1000ml 后，尿量增多。其机制为：大量饮用清水后血液被稀释，血浆晶体渗透压降低，对下丘脑渗透压感受器刺激作用减弱，反射性引起抗利尿激素释放减少，使肾脏远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性降低，水的重吸收减少，导致尿量增多。

34．糖尿病患者的胰岛素分泌绝对或相对不足，导致血糖浓度升高，一旦超过肾糖阈，近端小管没有能力将其全部重吸收入血，从而使小管液溶质浓度增高，渗透压升高，水的重吸收减少，导致糖尿病患者尿量增多（渗透性利尿），且尿中出现葡萄糖（糖尿）。

35．机体发生酸中毒时，血 K^+浓度升高。原因是在远曲小管和集合管，K^+-Na^+交换与 H^+-Na^+交换之间有竞争性抑制作用。酸中毒时，H^+-Na^+交换增多，K^+-Na^+交换减少，K^+的分泌减少，导致高血钾。

36．眼的折光异常有近视、远视和散光 3 种。

①近视：其产生原因是眼球的前后径过长或折光力过强，平行光线聚焦于视网膜之前。矫正方法为佩戴适度的凹透镜。

②远视：其产生原因是眼球的前后径过短或折光力过弱，平行光线聚焦于视网膜之后。矫正方法为佩戴适度的凸透镜。

③散光：其产生原因是角膜经纬线曲率半径不一致，物体不能在视网膜上清晰成像。矫正方法为佩戴适度的圆柱镜。

37．神经纤维兴奋传导的特征有：①生理完整性（结构和功能的完整）；②绝缘性；③双向性；④相对不疲劳性。

38．有神经支配的骨骼肌受到外力牵拉而伸长时，能反射性地引起受牵拉的同一块肌肉发生收缩，称为牵张反射。牵张反射有腱反射和肌紧张两种类型。临床上常用检查腱反射的方法了解神经系统的功能状态。肌紧张的生理意义是维持躯体姿势。

39．凡末梢释放乙酰胆碱的神经纤维称为胆碱能纤维。胆碱能纤维包括交感神经的节前纤维、副交感神经的节前纤维、副交感神经的节后纤维、小部分交感神经的节后纤维（如支

配汗腺、骨骼肌血管的舒血管纤维）和躯体运动神经纤维。

40. 内脏痛是内脏器官受到伤害性刺激时产生的疼痛感觉。有以下特点：① 缓慢、持续、定位不精确，对刺激的分辨能力差；② 对切割、烧灼等刺激不敏感，而对机械性牵拉、痉挛、炎症、缺血等刺激敏感；③ 常伴有牵涉痛。

41. 生长激素具有种属特异性，除了猴的生长激素外，其他动物的生长激素对人类均无效。其生理作用有：

（1）促进机体生长　生长激素能促进机体各组织器官的生长，尤其是对骨骼、肌肉及内脏器官的作用最为显著，是调节机体生长的关键激素。幼年时期分泌不足可导致侏儒症；分泌过多可致巨人症。

（2）调节物质代谢　①蛋白质代谢：促进蛋白质合成，抑制其分解；②糖代谢：抑制外周组织对葡萄糖的摄取和利用，减少葡萄糖的消耗，使血糖升高；③脂肪代谢：加速脂肪的分解，使组织的脂肪含量减少。

42. 碘是合成甲状腺激素的重要原料。如果食物中长期缺碘，甲状腺激素的合成和释放减少，对腺垂体的反馈抑制作用减弱，引起 TSH 分泌增多，导致甲状腺增生肿大。

43. 胰岛素的主要生理作用是促进合成代谢，降低血糖。①糖代谢：胰岛素促进组织、细胞对葡萄糖的利用，促进糖原合成，抑制糖原分解和糖异生，故使血糖降低。②脂肪代谢：促进脂肪合成，抑制脂肪分解，减少酮体生成。③蛋白质代谢：胰岛素能促进蛋白质合成，抑制蛋白质分解，故能促进机体的生长（须与生长激素协同作用）。此外，胰岛素还能促进 K^+进入细胞内，使血钾浓度降低。

五、论述题

1. 心室射血和充盈过程中压力、瓣膜、血流方向和心室容积的变化如下。

心动周期分期		压力比较	瓣膜开闭		心　内 血流方向	心室 容积
			房室瓣	动脉瓣		
室缩期	等容收缩期	房内压<室内压<动脉压	关闭	关闭	血液存于心室	不变
	射血期	房内压<室内压>动脉压	关闭	开放	由心室→动脉	减小
室舒期	等容舒张期	房内压<室内压<动脉压	关闭	关闭	血液存于心房	不变
	充盈期	房内压>室内压<动脉压	开放	关闭	由心房→心室	增大
	房缩期	房内压>室内压<动脉压	开放	关闭	由心房→心室	增大

2. 心室肌细胞动作电位的分期：心室肌细胞的动作电位分 5 期，即 0 期、1 期、2 期、3 期和 4 期。各期特征：0 期为去极化过程，膜内电位由-90mV 迅速上升到+30mV 左右，主要是 Na^+内流所致。1 期为快速复极初期，膜内电位由+30mV 快速降至 0mV 左右，主要是 K^+外流所致。2 期为平台期，膜内电位下降极为缓慢，基本停滞在 0mV 左右，形成平台状。此期是心室肌动作电位的主要特征，主要是 Ca^{2+}缓慢内流与少量 K^+外流所致。3 期为快速复极

末期，膜内电位由 0mV 快速下降到原来的-90mV，由 K^+外流所致。4 期为静息期，膜电位维持在静息电位水平。此期离子泵活动增强，将动作电位期间进入细胞内的 Na^+、Ca^{2+}泵出，外流的 K^+摄回，使细胞内、外离子分布恢复到兴奋前的状态。

3．影响心排出量的因素有以下四个方面：

（1）心室舒张末期容积（前负荷）：心室舒张末期容积主要由静脉回心血量的多少而定。在一定范围内，静脉回心血量增多，心肌的初长度增长，心肌收缩力增大，搏出量增加，心排出量增加。若前负荷过大，心肌初长度超过一定限度，心肌收缩力反而减弱，使搏出量减少，心排出量随之减少。

（2）动脉血压（后负荷）：动脉血压升高时，后负荷增大，使心室等容收缩期延长，射血期缩短，搏出量减少，心排出量减少。

（3）心肌收缩能力：心肌收缩能力是指心肌细胞本身的功能状态，与前、后负荷无关。在同等条件下，心肌收缩能力增强则搏出量增多，心排出量增加。

（4）心率：心率在 40～180 次/分范围内变化时，心率加快可使心排出量增加；心率减慢可使心排出量减少。但心率过快时（超过 180 次/分），心动周期缩短，特别是心室舒张期明显缩短，心室充盈血量不足，搏出量减少，使心排出量减少；若心率过慢（低于 40 次/分），心排出量也减少。

4．动脉血压是主动脉内流动的血液对单位面积血管壁的侧压力，即通常说的血压。通常以肱动脉血压代表动脉血压。我国正常成人安静时，收缩压为 100～120mmHg，舒张压为 60～80mmHg，脉压为 30～40mmHg。

影响动脉血压的因素有以下五个方面：

（1）搏出量：其他因素不变而搏出量增加时，心缩期射入大动脉的血量增多，收缩压明显增高，舒张压升高不明显，脉压增大。反之，搏出量减少时，收缩压降低，脉压减小。因此，收缩压的高低主要反映搏出量的多少。

（2）心率：其他因素不变而心率加快时，动脉血压升高，舒张压升高比收缩压升高更明显，脉压减小。若心率减慢，舒张压明显降低，脉压增大。

（3）外周阻力：其他因素不变而外周阻力增大时，动脉血压升高，主要表现为舒张压明显升高而收缩压升高不明显，脉压减小。如外周阻力减小，舒张压明显降低，脉压增大。因此，舒张压的高低主要反映外周阻力的大小。

（4）大动脉管壁的弹性：大动脉管壁的弹性具有缓冲血压的作用。随着年龄的增长，大动脉管壁的弹性降低，导致收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

（5）循环血量和血管容积：①当血管容积不变而循环血量增加时，动脉血压升高；循环血量减少，动脉血压降低。②若循环血量不变而血管容积增大（血管扩张）时，动脉血压降低：血管容积减小（血管收缩），动脉血压升高。

5．组织液是除大分子血浆蛋白以外的血浆成分通过毛细血管壁滤出而生成的。生成的组织液在毛细血管静脉端又可通过重吸收回到毛细血管中，此为组织液的回流。组织液生成的动力是有效滤过压。有效滤过压=（毛细血管血压+组织液胶体渗透压）-（血浆胶体渗透压 + 组织液静水压）。其中，毛细血管血压和组织液胶体渗透压是促使组织液生成的力量，而血浆

胶体渗透压和组织液静水压是促使组织液回流的力量。在毛细血管动脉端，有效滤过压为正值，组织液生成；在毛细血管静脉端，有效滤过压为负值，组织液回流。组织液在毛细血管动脉端生成的多，在毛细血管静脉端回流的少（90%左右），剩余的（10%）进入毛细淋巴管生成淋巴液，经淋巴循环回流到血液。

6. 人由蹲位突然直立时，由于血液的重力作用，使心脏以下部位的静脉扩张、容积增大，使回心血量减少，心排出量减少，动脉血压降低，引起脑、视网膜供血一时不足，可出现头晕、眼黑现象。

当动脉血压突然降低时，颈动脉窦和主动脉弓压力感受器受到的刺激减弱，窦神经和主动脉神经发放的传入冲动减少，从而使延髓心迷走中枢抑制、心交感中枢和交感缩血管中枢兴奋，由于心迷走神经抑制、心交感神经兴奋，使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加；交感缩血管神经纤维兴奋，血管收缩，外周阻力增大，最终使动脉血压回升至正常。脑、视网膜供血充足，头晕、眼黑现象消失。

7. 醛固酮的生理作用是促进肾脏远曲小管和集合管上皮细胞对钠的重吸收和钾的排泄，在钠重吸收的同时伴随着水的重吸收，即保钠、保水、排钾。

醛固酮的分泌调节：①肾素-血管紧张素-醛固酮系统：当循环血量减少时，肾脏球旁细胞分泌肾素。肾素可使血浆中的血管紧张素原转变成血管紧张素Ⅰ；在酶的作用下，血管紧张素Ⅰ又转变为血管紧张素Ⅱ和血管紧张素Ⅲ。血管紧张素Ⅱ和血管紧张素Ⅲ均可刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮。②血 K^+浓度升高或血 Na^+浓度降低时，可直接刺激肾上腺皮质球状带，使醛固酮分泌增多。

8. 突触传递过程：当突触前神经元兴奋时，神经冲动传至神经末梢，引起突触前膜去极化，电压门控 Ca^{2+}通道开放，膜外 Ca^{2+}进入突触前膜，同时突触小泡向突触前膜移动，以出胞方式释放递质到突触间隙，递质与突触后膜上的特异性受体结合，引起突触后膜对某些离子的通透性改变，由于离子的跨膜扩散，使突触后膜产生局部电位变化，引起突触后神经元的活动改变。

突触传递特征：①单向传递；②中枢延搁；③总和；④兴奋节律的改变；⑤后发放；⑥对内环境变化敏感和易疲劳性。

9. 外周递质主要有乙酰胆碱和去甲肾上腺素 2 种。受体有胆碱能受体和肾上腺素能受体。①胆碱能受体分为毒蕈碱受体（M 受体）和烟碱受体（N 受体，又分 N_1 受体和 N_2 受体）。阿托品是 M 受体阻断剂。筒箭毒碱为 N 受体阻断剂，可阻断 N_1 和 N_2 受体；六烃季铵为 N_1 受体阻断剂，主要阻断 N_1 受体；十烃季铵为 N_2 受体阻断剂，主要阻断 N_2 受体。②肾上腺素能受体可分为 α 受体和 β 受体（β 受体又分为 β_1 和 β_2 两种）。酚妥拉明是 α 受体阻断剂。普萘洛尔（心得安）是 β 受体阻断剂，可阻断 β_1 和 β_2 受体。阿替洛尔（心得安）是 β_1 受体阻断剂，主要阻断 β_1 受体；丁氧胺（心得安）是 β_2 受体阻断剂，主要阻断 β_2 受体。

10. 交感和副交感神经对循环、呼吸、消化器官的调节作用比较如下：

器官系统	交感神经	副交感神经
循环	心率加快，心肌收缩力增强	心率减慢、心肌收缩力减弱
	腹腔内脏血管、皮肤血管以及分布于唾液腺与外生殖器官的血管均收缩；骨骼肌的血管收缩（肾上腺素能）或舒张（胆碱能）	部分血管（如软脑膜动脉与分布于外生殖器的血管等）舒张
呼吸	支气管平滑肌舒张	支气管平滑肌收缩，促进黏液腺分泌
消化	抑制胃肠运动和胆囊收缩，促进括约肌收缩，促进唾液腺分泌黏稠唾液	促进胃肠运动和胆囊收缩，促使括约肌舒张，促进胃液、胰液分泌，促进唾液腺分泌稀薄唾液

11．甲状腺激素的生理作用有以下几个方面：

（1）对代谢的影响：①能量代谢：甲状腺激素可提高机体耗氧量和产热量，具有显著的产热效应，使基础代谢率增高。②物质代谢：A．蛋白质代谢：生理剂量的甲状腺激素促进蛋白质合成；大剂量则促进蛋白质分解。甲状腺功能减退患者，蛋白质合成减少，但组织细胞间黏蛋白增多，形成黏液性水肿。B．糖代谢：甲状腺激素可促进单糖的吸收和肝糖原的分解，使血糖升高；还能促进外周组织对糖的利用，从而降低血糖。但升高血糖作用较强。C．脂肪代谢：甲状腺激素可加速胆固醇的合成和分解，但分解大于合成，故甲状腺激素可降低血胆固醇。甲状腺功能减退时，血胆固醇升高，易产生动脉硬化。

（2）对生长发育的影响：甲状腺激素是人体正常生长发育不可缺少的激素，特别是对脑和长骨的生长发育尤为重要。

（3）其他作用：①对神经系统的作用：提高中枢神经系统的兴奋性。②对心血管的作用：使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加。甲状腺激素由于增加组织的耗氧量而使组织相对缺氧，以致小血管舒张，外周阻力降低。甲状腺功能亢进时，收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

2013年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

医科类基础课试题参考答案及评分标准

（中西医通用）

一、选择题（解剖学1～30；生理学31～60。每小题2分，共120分）

1. C 2. B 3. B 4. B 5. C 6. C 7. B 8. B 9. B
10. A 11. A 12. D 13. B 14. C 15. C 16. D 17. B 18. C
19. D 20. D 21. C 22. C 23. B 24. C 25. A 26. A 27. A
28. D 29. D 30. C 31. A 32. A 33. C 34. D 35. A 36. A
37. B 38. D 39. A 40. A 41. A 42. A 43. B 44. B 45. A
46. D 47. B 48. A 49. B 50. B 51. C 52. B 53. D 54. A
55. D 56. D 57. C 58. A 59. B 60. B

解剖学（70分）

二、判断题（每小题2分，共20分）

61. × 62. √ 63. × 64. √ 65. √
66. × 67. × 68. × 69. √ 70. √

三、名词解释题（每小题3分，共12分）

71. 胸骨角：就是胸骨柄与胸骨体连接处向前微凸的角（2分），两侧与第二肋平齐，是肋骨计数标志（1分）。

72. 肝胰壶腹：胆总管与胰管汇合处略膨大的共同通道（2分），开口于十二指肠大乳头（1分）。

73. 膀胱三角：膀胱底的内面，位于两个输尿管口和尿道口之间的三角形区域，黏膜光滑无皱襞，称膀胱三角，（2分）是肿瘤好发部位（1分）。

74. 胸膜腔：脏胸膜和壁胸膜在肺根处相互移行，围成一个潜在的密闭性腔隙，称胸膜腔（2分）；左右各一、互不相通、腔呈负压。（1分）

说明：本题采用分段打分，各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

四、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

75. 答：位置：椎间盘位于相邻两个椎体之间（1 分）。结构特点：椎间盘由纤维环和髓核组成（1 分）。纤维环为纤维软骨，呈环形排列在周围，纤维环后外侧部薄弱（1 分）。髓核富有弹性，位于中央（1 分）。临床意义：脊柱运动时，髓核可在纤维环内轻微移动，但当猝然弯腰时髓核易向后外侧突出或脱出，而压迫脊神经、脊髓（1 分）。

76. 答：分为上部、降部、水平部和升部（2 分），上部肠管壁比较薄，黏膜无皱襞，是十二指肠溃疡的好发部位；(1 分）降部后内侧壁有纵形黏膜皱襞，内有十二指肠大乳头，是胆总管和胰管的共同开口；(1 分）升部有十二指肠空肠曲，被十二指肠悬韧带固定于腹后壁，十二指肠悬韧带被看作空肠起始处的标志(1 分)。

77. 答：光线→角膜(1 分)→前房→瞳孔→后房(2 分)→晶状体(1 分)→玻璃体(1 分)→视网膜

78. 答：内囊是位于尾状核、背侧丘脑与豆状核之间白色纤维板（1 分）；特点:他是投射纤维高度集中的区域（2 分），内有下行的皮质脊髓束、皮质核束等，上行的有丘脑中央辐射、视辐射等。损伤会出现对侧半身运动障碍(2 分)。

说明：简答题采用分段打分，各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

五、综合题（18 分）

79. 答：肝大部分位于右季肋区和腹上区（2 分），少部分位于左季肋区（1 分）。特点：肝门静脉系统由肝门静脉及其属支组成（1 分），收集腹腔除肝以外所有不成对脏器的静脉血（2 分）。肝门静脉可借其属支经食管静脉丛、直肠静脉丛、脐周静脉网等与腔静脉系统吻合，正常情况下吻合处血流较少（4 分）。原因：肝门静脉系统没有静脉瓣（2 分）。当肝硬化时，肝门静脉血经肝回流受阻（1 分），部分血液流则借道上述三处吻合回流上、下腔静脉，引起食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉网血压升高、流量增大、弯曲扩张、管壁变薄，称静脉曲张（3 分）。若食物较硬或便秘时，容易擦破曲张的静脉导致患者呕血或便血（2 分）。

说明：本题采用分段打分，各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

生理学（60 分）

六、判断题（每小题 2 分，共 20 分）

80. ×　　81. ×　　82. √　　83. √　　84. ×

85. ×　　86. ×　　87. ×　　88. ×　　89. ×

七、名词解释题（每小题 2 分，共 8 分）

90. 反射：在中枢神经系统的参与下，机体对外界刺激所做出的有规律的反应。

91. 内因子：是胃壁细胞分泌的一种糖蛋白，它可以与 V_{B12} 结合，促进后者在回肠内被

吸收。

92. 肾糖阈：是指开始出现糖尿时的血糖浓度。

93. 牵涉痛：是指某些内脏疾病引起体表一定部位发生疼痛或疼觉过敏的现象。

说明：本题每题 2 分，各评阅者可根据描述情况再细化打分。

八、简答题（每小题 4 分，共 16 分）

94. 答：微动脉和微静脉之间的血液循环，称为微循环（1 分）。其血流通路有三条，①迂回通路：功能是实现血液与组织细胞间的物质交换（1 分），②直捷通路：功能是使部分血液及时回流心脏（1 分），③动-静脉短路：功能是调节体温。（1 分）。

95. 答：CO_2 是调节呼吸最重要的生理性体液因素，动脉血中一定浓度的 CO_2 是维持呼吸中枢正常兴奋性的必要条件（1 分）。当血中 CO_2 浓度过低时，可发生呼吸运动暂停（1 分）；当血中 CO_2 浓度在一定限度内升高时，可刺激中枢化学感受器和外周化学感受器，兴奋延髓呼吸中枢，使呼吸加深加快（1 分）。CO_2 浓度过高时，可使呼吸中枢麻痹，导致呼吸停止（1 分）。

96. 答：ADH 提高远曲小管和集合管对水的通透性，水重吸收增多，尿量减少（2 分）。当机体缺水或当循环血量减少时， ADH 合成和释放会增多。（2 分）。

97. 答：糖皮质激素的分泌主要受到下丘脑-腺垂体-肾上腺皮质轴的调节（1 分）。血液中的糖皮质激素可以反馈作用于下丘脑和腺垂体，而下丘脑和腺垂体产生的激素不仅可以促进糖皮质激素的分泌，还可以促进肾上腺皮质的增生（2 分）。当长期大量使用糖皮质激素会使肾上腺皮质萎缩，分泌功能减弱（1 分），因此不能突然停药。

说明：本题采用分段打分，各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

九、综合题（16 分）

98. 答：心血管活动调节的基本中枢是延髓（2 分），分为延髓心迷走中枢、心交感中枢和交感缩血管中枢。（3 分）

压力感受器是主动脉弓和颈动脉窦压力感受器（2 分），其作用为：血压升高使主动脉弓和颈动脉窦压力感受器兴奋（2 分），窦神经和主动脉神经传入兴奋增加（2 分），引起延髓心迷走中枢兴奋，心交感中枢和交感缩血管中枢抑制（2 分），导致心率减慢、房室传导速度减慢、心肌收缩力减弱，心排出量减少、血压下降（3 分）。

说明：只要说出这几个方面，意思表达清楚，即可给满分。

2014年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

医科类基础课试题参考答案及评分标准

（中西医通用）

一、选择题（解剖学1～30；生理学31～60。每小题2分，共120分）

1．B	2．C	3．C	4．D	5．B	6．A	7．C	8．B	9．D
10．B	11．C	12．B	13．D	14．D	15．D	16．A	17．B	18．A
19．C	20．C	21．A	22．D	23．A	24．D	25．C	26．D	27．D
28．C	29．C	30．B	31．B	32．C	33．A	34．A	35．C	36．A
37．A	38．A	39．D	40．B	41．C	42．A	43．B	44．D	45．C
46．C	47．C	48．D	49．D	50．D	51．C	52．D	53．A	54．B
55．B	56．B	57．D	58．B	59．A	60．C			

解剖学（70分）

二、判断题（每小题2分，共20分）

61．×	62．√	63．×	64．×	65．×
66．√	67．√	68．×	69．×	70．×

三、名词解释题（每小题3分，共12分）

71．麦氏点：阑尾根部的体表投影（1分），约在脐与右髂前上棘连线的中、外1/3交点处（2分）。

72．精索：为一对柔软的圆索状结构（1分），从腹股沟管内口穿经腹股沟管，出外口（皮下环）后延至睾丸上端（2分）。

73．卵圆窝：在右心房后内侧壁的房间隔下部有一卵圆形浅窝称卵圆窝（2分），为胎儿卵圆孔闭锁后的遗迹，此处是房间隔缺损的好发部位（1分）。

74．神经核：在中枢部（1分），形态与功能相似的神经元胞体聚集而成的团块状结构（2分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

四、简答题（每小题5分，共20分）

75．答：腹股沟管位于腹股沟韧带内侧半的上方（1分），为一条斜行的肌腱裂隙，长约4.5cm（1分）。管的内口为腹股沟管深（腹）环（1分），管的外口为浅（皮下）环（1分）。

内有男性精索或女性子宫圆韧带通过（1分）。

76．答：（1）腹膜内位器官：器官外面全部被腹膜包被，活动度较大，如胃（或十二指肠上部、空肠、回肠、盲肠、阑尾、横结肠、乙状结肠、脾、卵巢、输卵管等）。

（2）腹膜间位器官：器官外面三面（或大部分）被腹膜包被，活动度较小，如升结肠（或降结肠、肝、胆囊、子宫、膀胱等）。

（3）腹膜外位器官：器官外面只有一面包被腹膜，几乎不能活动，如胰（或肾、输尿管、肾上腺、十二指肠降部和水平部、直肠中下部等）

说明：答对任何两项给4分，全对给5分。

77．答：男性尿道分为前列腺部、膜部和海绵体部（1分）；有三个狭窄，分别位于尿道内口、膜部和尿道外口（1分）；有耻骨下弯和耻骨前弯两个弯曲（1分）；耻骨下弯恒定，不可改变（1分），耻骨前弯在把阴茎向上提起与腹壁约成60°角时消失，此时可进行导尿插管（1分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

78．答：内囊位于尾状核、背侧丘脑和豆状核之间（1分）。分为内囊前肢、内囊膝和内囊后肢三部分（1分）。经过内囊膝的主要纤维束为皮质核束（1分），经过内囊后肢的纤维束有上行的丘脑中央辐射、视辐射、听辐射和下行的皮质脊髓束（2分）。

五、综合题（18分）

79．答：（1）躯干、四肢本体感觉传导通路

第1级神经元胞体位于脊神经节（2分），中枢突进入形成脊髓，形成后索内的薄束和楔束，传导同侧躯干、四肢的本体感觉（2分）。

第2级神经元胞体位于薄束核和楔束核（2分），发出的纤维经过内侧丘系交叉形成对侧脑干内的内侧丘系，传导对侧躯干、四肢的本体感觉（2分）。

第3级神经元胞体位于背侧丘脑（的腹后外侧核），发出的投射纤维经内囊后肢投射到中央后回上2/3和中央旁小叶的后部（2分）。

（2）躯干、四肢的浅感觉传导通路：

第1级神经元胞体位于脊神经节，其中枢突经脊神经后根进入脊髓（2分）。

第2级神经元胞体位于脊髓灰质后角（2分），发出的纤维交叉到对侧脊髓，形成脊髓丘脑束，传导对侧躯干、四肢的浅感觉（2分）。

第3肌神经元胞体位于背侧丘脑（的腹后外侧核），发出的投射纤维经内囊后肢投射到中央后回上2/3和中央旁小叶的后部（2分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

生理学（60分）

六、判断题（每小题2分，共20分）

80．×　　81．√　　82．×　　83．×　　84．×

85. √　　86. √　　87. ×　　88. √　　89. √

七、名词解释题（每小题 2 分，共 8 分）

90. 血细胞比容：血细胞占全血容积的百分比称为血细胞比容（2 分）。

91. 每分通气量：每分钟吸入或呼出的气体总量，称为每分通气量（2 分）。

92. 肾小球滤过率：是指每分钟两肾生成的原尿量（1 分），正常成人安静时约为 125ml/min（1 分）。

93. 突触：神经元之间相互接触并传递信息的部位称为突触（1 分），由突触前膜、突触后膜和突触间隙三部分组成（1 分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

八、简答题（每小题 4 分，共 16 分）

94. 答：水溶性或脂溶性很小的小分子物质在膜蛋白的帮助下，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转运的过程称为易化扩散（1 分）。

经载体的易化扩散有下列三个特点：

（1）特异性：一种载体只能转运一种物质（1 分）。

（2）饱和性：当被转运的物质增加到一定限度时，转运量不会随之增加（1 分）。

（3）竞争性抑制：一种载体同时转运两种以上结构相似的物质时，一种物质浓度增加，将减弱对另一种物质的转运（1 分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

95. 答：（1）心交感神经节后纤维末梢释放去甲肾上腺素，与心肌细胞膜上的 β_1 受体结合，产生兴奋作用，引起心率效应、传导加速、心肌收缩力增强，致使心排出量增多，血压升高（2 分）。

（2）心的副交感神经为心迷走神经，节后纤维末梢释放乙酰胆碱，与心肌细胞膜上的 M 受体结合，产生抑制效应，引起心率减慢，房室传导减慢，心肌收缩力减弱，以致心排出量减少，血压降低。（2 分）。

说明：答题内容符合答案要点意思的，即可给分。

96. 答：（1）激活胃蛋白酶原，使之转变成有活性的胃蛋白酶，并为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境。

（2）使食物中的蛋白质变性，易于消化。

（3）杀死随食物入胃的细菌。

（4）与钙和铁结合，促进其吸收。

（5）胃酸进入小肠后可促进胰液和胆汁的分泌。

说明：答对 4 点即给满分。

97. 答：正常成人每昼夜尿量为 1~2L，平均 1.5L（1 分）。

异常尿量有多尿（2.5L/24h 以上）、少尿（0.1~0.5L/24h）和无尿（不足 0.1L/24h）三种（1 分）。

少尿或无尿会使代谢终产物因排出不畅而在体内积蓄，严重时可导致尿毒症（1 分）。

多尿可使机体水分大量丧失，导致脱水（1分）。

九、综合题（16分）

98．答：心排出量决定于搏出量和心率，凡影响搏出量的因素和心率的改变都可影响心排出量（2分）。

（1搏出量：在心率不变时，搏出量取决于前负荷、后负荷和心肌的收缩力（2分）。

①心室舒张末期容积（前负荷）:指射血前心室内的血量，主要由静脉回流量得多少而定，静脉回流量的多少与心肌收缩力的强弱密切相关。在一定范围内，静脉回流量增多，心肌的初长度增长，心肌收缩力增大，搏出量增加，心排出量增加（2分）。若前负荷过大，心肌初长度超过一定限度，心肌收缩力反而减弱，搏出量减少，心排出量随之减少（1分）。

②动脉血压（后负荷）:动脉血压升高时，后负荷增大，动脉瓣开瓣延迟，射血时间缩短，搏出量减少；反之，动脉血压降低时，搏出量增加（3分）。

③心肌收缩力：指心肌本身的功能状态，与前、后负荷无关。在同等条件下，心肌收缩能力增强则搏出量增多，心排出量增加（2分）。

（2心率：在40~180次/分的范围内变化时，心率增快，心排出量增加；心率减慢，可使心排出量减少（2分）。但心率过快时（大于180次/分），因心动周期过短，特别是心舒张期过短，心室血液充盈不足，导致搏出量和心排出量减少（1分）。心率过慢（低于40次/分），心舒张期虽然延长，但心室充盈量有限，心排出量亦减少（1分）。

说明：只要将意思表达清楚，即可给分。